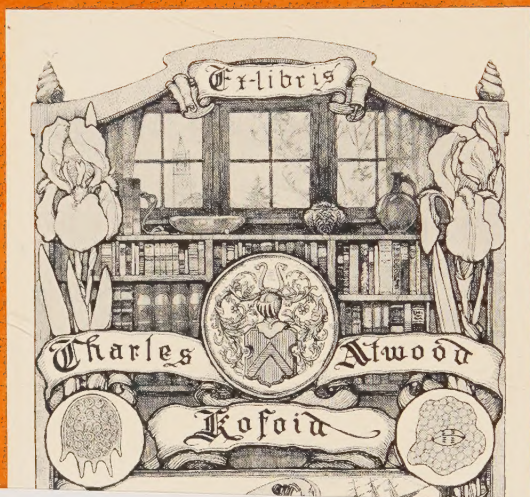


**DE MUSCULUS
SUSPENSORIUS DUODENI
VAN TREITZ EN HET
DUODENUM**

Thesis. Leiden. 1926.

e. ant

P. J. VAN DER SCHAAR.



Gift of
Mr. William Wreden

LANE MEDICAL LIBRARY
STANFORD UNIVERSITY
370 PASTOR DRIVE
PALO ALTO, CALIF.

DE MUSCULUS SUSPENSORIUS DUODENI
VAN TREITZ EN HET DUODENUM

DE MUSCULUS SUSPENSORIUS DUODENI VAN TREITZ EN HET DUODENUM

PROEFSCHRIFT

TER VERKRIJGING VAN DEN GRAAD VAN
DOCTOR IN DE GENEESKUNDE AAN DE
RIJKSUNIVERSITEIT TE LEIDEN, OP GEZAG
VAN DEN RECTOR-MAGNIFICUS Dr. W. DE
SITTER, HOOGLEERAAR IN DE FACULTEIT
DER WIS- EN NATUURKUNDE, VOOR DE
FACULTEIT DER GENEESKUNDE TE VER-
DEDIGEN OP WOENSDAG 7 JULI 1926,
DES NAMIDDAGS TE 4 UUR, DOOR

PIETER JOHANNES VAN DER SCHAAR

GEBOREN TE VLAARDINGEN.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154023_0035

AAN MIJN OUDERS EN
AAN MIJN AANSTAANDE VROUW.

Gaarne grijp ik de gelegenheid aan om, aan het eind van mijn academische studiën gekomen, U, Hoogleraren en Oud-Hoogleraren der Medische en Filosofische Faculteit van de Leidsche Hoogeschool, te danken voor het onderwijs van U ontvangen.

Inzonderheid U, Hooggeleerde BARGE, Hooggeschatte Promotor, ben ik dank verschuldigd voor Uwe voortdurende belangstelling en voor het feit, dat ik steeds op Uw steun kon rekenen bij het vervaardigen van dit proefschrift.

Het zestal jaren, dat ik bij U als assistent werkzaam mocht zijn, zal ik steeds met erkentelijkheid gedenken. De wijze, waarop gij het persoonlijk contact met uw steeds grooter wordend aantal leerlingen weet aan te houden, heeft mij steeds getroffen.

Een niet gering aantal gegevens kon ik mij verwerven, Hooggeleerde VAN OORT, omdat Gij mij toestond in ruime mate van Uw museummateriaal gebruik te maken.

Dat ik mijn onderzoek ook tot de Primaten kon uitbreiden, ben ik verplicht aan U, Hooggeleerde BOLK.

Hooggeleerde TENDELOO, U dank ik, dat ik op Uw laboratorium werkzaam mocht zijn.

Verder aan allen, die mij behulpzaam waren bij het tot stand komen van dit werkje, mijn welgemeende dank, in het bijzonder nog aan U, Zeergeleerde VOGELAAR, voor Uw deskundige voorlichting bij het microscopisch onderzoek.

INLEIDING.

Het orgaan van TREITZ mag zich onder anatomen slechts in een matige belangstelling verheugen en zal zelfs den meesten slechts bij name bekend zijn. Meer wordt het genoemd in de chirurgie,⁴⁾ waar het als ligament van TREITZ een zekere practische waarde heeft bij het verrichten van de gastro-enterostomia posterior. De chirurg betitelt met dien naam een plooi, uitgespannen tusschen de flexura duodeno-jejunalis en den achtersten buikwand. Hij benut het bij bedoelde operatie om de overgangsplaats van het duodenum in het jejunum vast te stellen, en zoo met zekerheid de eerste lis van het jejunum te kunnen vinden.

Hiertoe blijft het practische belang beperkt.

In de literatuur wordt gesproken zoowel van „ligament” als van „spier” van TREITZ, wat de vaagheid van de voorstelling wel moet vermeerderen. Nu heeft de kennis van het orgaan op zich zelf natuurlijk niet zooveel waarde. Maar het is toch wel merkwaardig, hoe weinig juiste beschrijvingen van den musculus suspensorius duodeni in de literatuur voorkomen. Niet één van de gebruikelijke leerboeken geeft den feitelijken toestand voldoende weer en de enkele monografieën over het onderwerp zijn ten deele onjuist. Dit is te meer merkwaardig, waar het prepareeren van de spier bij den

volwassen mensch met niet meer moeite geschiedt dan het prepareeren van menig ander object, dat op de snijzaal van den gewonen practicant verlangd wordt.

Wat de studie over dit onderwerp in het bijzonder interessant maakte, was de uitbreiding in ontogenetische en vergelijkend-anatomische richting. In de eerste plaats betraden wij daardoor terreinen, die vrijwel nog geheel braak lagen. In de tweede plaats kwamen wij daarbij alras in aanraking met het ingewikkelde proces van het ontstaan van de definitieve ligging der buikingewanden en waren gedwongen ons te verdiepen in het fijnere mechanisme van dit proces, dat reeds zoo tal van onderzoekers heeft bezig gehouden en dat in zijn diepste wezen toch altijd nog onverklaard is.

De vooropzet van deze studie was een onderzoek in te stellen naar den musculus suspensorius duodeni. Het bleek echter, dat voor een goed begrip van de functie en de herkomst van deze spier ook veel aandacht moest worden geschonken aan het duodenum zelf. Hierom en omdat er op vergelijkend-anatomisch gebied nog geen overzichtelijke en meer uitvoerige literatuur over den vorm en de ligging van het duodenum bestaat, is er aan de beschrijving van dit deel van den dunnen darm een groote plaats in dit proefschrift ingeruimd.

HOOFDSTUK I.

BESCHRIJVEND ANATOMISCH GEDEELTE.

Historisch overzicht.

Het aantal publicaties, speciaal gewijd aan den musc. suspensorius duodeni, is zeer gering. Wij vonden de volgende:

TREITZ. ⁶²⁾.

De oorspronkelijke beschrijving was direct nagenoeg volledig en juist. Bijna alle later verschenen artikelen van andere auteurs staan hierbij ten achter.

In het bijzonder het feit, dat de verbinding tusschen duodenum en diafragma een indirecte is, en geen rechtstreeksche, zooals men gewoonlijk denkt, komt duidelijk uit in het artikel van TREITZ. Ook een uitvoerige beschrijving van het microscopisch onderzoek komt er in voor.

Op een en ander komen wij later nog uitvoeriger terug.

CRYMBLE. ⁹⁾

Crymble is vrijwel de eenige, die door zijn publicatie blijk geeft, het oorspronkelijk artikel te interpreteeren, zooals de schrijver bedoeld had. Zijn uitkomsten komen bovendien overeen met die van TREITZ, en vullen deze nog wat verder aan, in het bijzonder wat de topografische anatomie betreft.

Hij ging den toestand na bij de lijken van 21 volwassenen en 2 foetus van 6 maanden. In 8 gevallen heeft hij een volledig onderzoek ingesteld; de overige onderzocht hij alleen op het al of niet aanwezig zijn van een *musculus suspensorius duodeni*. Slechts één maal zocht hij vergeefs.

Hij spreekt ook over de mogelijkheid van een bepaalde functie van de spier in het foetale leven. In het hoofdstuk over de ontwikkeling bespreken wij de veronderstelling, die hij in dezen gemaakt heeft, nog nader.

LOW.⁴⁰⁾

In zijn artikel, speciaal aan het onderzoek van den *musculus suspensorius duodeni* gewijd, begaat Low de fout, die de meeste andere auteurs ook maken. Hij beschrijft nl. de verbinding tusschen diafragma en duodenum als één doorlopend geheel. Bij zijn eigen onderzoek heeft hij hoofdzakelijk dat deel van deze verbinding als object gekozen, dat zich afsplitst van het diafragma. De aanhechting ervan aan het duodenum ging hij met minder zorg na, terwijl bij onze studie dit juist op den voorgrond stond.

GOLDSCHMIDT.²⁰⁾

In de publicatie van Goldschmidt stuiten we op hetzelfde bezwaar als hierboven: de behandeling van de afsplitsing van het diafragma neemt de voornaamste plaats in. Bovendien is dit artikel meer vergelijkend-anatomisch bedoeld. De toestand, zooals hij zich voordoet bij den mensch, wordt slechts terloops behandeld en voornamelijk aan de hand van aantekeningen van Zuckerkandl (zie hier onder.)

ZUCKERKANDL. ⁷¹⁾

Uit de nagelaten papieren van ZUCKERKANDL haalt GOLDSCHMIDT 12 gevallen aan, die echter ook weer alle betrekking hebben op bovengenoemd apart deel van de verbinding tusschen diafragma en duodenum. Daardoor vallen ze meer buiten onze bijzondere beschouwing.

ROUGET. ⁵³⁾

Ook hij maakt weer bijzaak tot hoofdzaak door (als bovengenoemde auteurs) de Hilfsmuskel van TREITZ als het geheele orgaan te beschrijven. Hij laat zich maar vaag uit over het caudale deel, wat ons juist het meest interesseert, daar hij in het midden laat of de vezels, die hij van het diafragma ziet komen, aan den wervelkolom eindigen of in het mesenterium, dan wel in het bindweefsel ter hoogte van de a. coeliaca en de a. mesenterica sup. Voor de verschillende mogelijkheden in dezen ziet hij verschillende functies.

Wel zegt ROUGET, dat deze spierbundel dezelfde is als de musc. suspensorius duodeni van TREITZ, maar toch beschrijft hij hem niet als in verbinding te staan met het duodenum.

De leerboeken zijn óf onvolledig wanneer ze de spier van TREITZ beschrijven, óf wel ze beschrijven deze foutief.

CUNNINGHAM ¹⁰⁾, HYRTL ³⁰⁾ en LUSCHKA ⁴¹⁾ zijn nog wel het meest juist in dezen.

*Beschrijving van den musculus suspensorius duodeni
uit de literatuur.*

Wanneer we als musc. suspensorius duodeni niets anders opvatten dan wat TREITZ zelf bedoeld heeft, zoo

moet onze beschrijving van het orgaan noodwendig verschillen van die, welke de meeste leerboeken geven (o.a. CORNING;⁸⁾ GRAY'S Anatomy;²¹⁾ QUAIN'S Anatomy;⁴⁷⁾ RAUBER-KOPSCH;⁴⁸⁾ SPALTEHOLTZ;⁵⁵⁾ TESTUT-JACOB;⁵⁷⁾ en zelfs van uitvoeriger artikelen (zooals boven gezegd) meer in 't bijzonder aan dit onderwerp gewijd.

Gaan we b.v. de bewuste passage bij SPALZEHOLTZ na:

„Die Flexura duodeno-jejunalis ist durch den m. suspensorius duodeni am Zwerchfell festgeheftet. Dieser kleine, platte, dreieckige aus glatten Fasern bestehende Muskel entspringt unmittelbar oberhalb des hiatus aorticus von den Faserzügen der pars lumbalis diaphragmatis.

Er läuft vor dem plexus coeliacus und hinter dem pancreas divergierend abwärts, liegt dabei links von der a. coeliaca und a. mes. sup. und wird durch Fasern aus deren Umgebung verstärkt; an der Flexur strahlt er in die Längs- und Ringmuskelzüge des Darmes aus.....”

Wanneer we dit lezen krijgen we den indruk, dat we te doen hebben met een directe verbinding tusschen duodenum en diafragma. Dit artikel is als voorbeeld gekozen van de wijze van voorstelling, die alle bovengenoemde auteurs (dikwijls minder volledig ook) geven. Toch is deze verschillend van de oorspronkelijke beschrijving, die door CRYMBLE weer opnieuw aan 't licht gebracht is. Diens weergave van den toestand is alleen al historisch gerechtvaardigd; bovendien gebruikt hij een juister nomenclatuur en treedt hij meer in details.

Houden we ons daarom voorloopig aan de publicaties van TREITZ en van CRYMBLE.

Het blijkt dan, dat zij een verbinding tusschen het duodenum en het diafragma beschrijven, die slechts een indirecte genoemd mag worden. Den toestand vinden zij

nl. als volgt (de beschrijving is bedoeld voor het volwassen individu):

Van de flexura duodeno-jejunalis en de pars ascendens duodeni (het zgn. vierde deel van het duodenum) loopt een bundel naar boven, die opgebouwd is uit een aantal bleke vezels, welke hun oorsprong nemen uit de lengtemusculatuur van den darm. Deze bundel is breed aan zijn oorsprong en wordt naar boven toe geleidelijk smaller, zoodat het geheel min of meer een driehoekige gedaante vertoont. De basis van den driehoek ligt bij de flexuur, terwijl de top wordt gevormd door de samenkomst der naar boven toe convergeerende vezels. (Fig. 1) Deze gaan voor het grootste gedeelte over in een pees, die geleidelijk slanker wordt en tenslotte niet meer te vervolgen is, omdat zij zich verliest in de dichte bindweefselmassa, welke gelegen is om den oorsprong van de a. coeliaca en de a. mesenterica sup. In het begin van haar verloop is zij daarom nog te volgen, wijl zij door haar bleekgele kleur min of meer afsteekt tegen het omringende bindweefsel. Dit weefsel omhult, behalve den oorsprong der arterien, ook de groote sympathische ganglien van den plexus solaris (plexus coeliacus), die op deze hoogte gelegen zijn. Een klein gedeelte van de vezels gaat niet in bovenbeschreven pees over, maar eindigt, iedere vezel apart, zonder meer in het perivasculaire weefsel. De pees ligt, voor zoover zij in haar verloop vervolgd kan worden, links van de beide arterien.

Aan deze verbinding nu, tusschen de flexura duodeno-jejunalis en de pars ascendens duodeni eenerzijds — de weefselmassa ter hoogte van den oorsprong van de a. mesenterica sup. en a. coeliaca anderzijds, is door TREITZ de naam van *musculus suspensorius duodeni* gegeven. Van

een bevestiging aan het diafragma is hier dus nog geen sprake.

De spier ligt in de plica duodeno-jejunalis (de verhouding tot deze plooi zal nog nader worden uiteengezet) en is naar links scherp te begrenzen. Naar rechts daarentegen valt het moeilijk een bepaalde grens te trekken, aangezien geen duidelijke afscheiding bestaat ten opzichte van het weefsel, dat zich voortzet in het mesenterium van den dunnen darm en in het bindweefsel, gelegen in de concaviteit van het duodenum.

Dit wat betreft den eigenlijken musculus suspensorius duodeni.

Een indirect verband met het diafragma bestaat echter wel degelijk en kan op twee manieren zich voordoen.

De bindweefselmassa, gelegen om den oorsprong van a. mesenterica sup. en a. coeliaca benevens den plexus solaris, is nl. stevig bevestigd aan het diafragma door fibreuse strengen, die van boven komen vanaf de peilers.

In de tweede plaats is een meer bijzondere verbinding soms aanwezig, waar het voorkomt, dat van het diafragma een spierbundel zich afsplitst, welke gaat loopen ventraal van de overige spiermassa van het middenrif. Hij eindigt dan meer of minder spoedig in een pees, die links van a. coeliaca en a. mesenterica sup. gaat loopen en eindelijk overgaat in het bindweefsel hier ter plaatse, dat boven reeds uitvoeriger besproken werd. Deze pees treedt hierbij de pees van den musc. suspensorius duodeni als het ware tegemoet en gaat er in over. Deze overgang moet cum grano salis opgevat worden, daar immers laatstgenoemde pees haar zelfstandig verloop verliest en de eerste een zelfde beeld vertoont.

Deze spier werd door TREITZ de *Hilfsmuskel* genoemd.

Hij beschreef hem niet als essentieel onderdeel, maar als een spier die somtijds, zij het ook dikwijls, voorkomt.

De oorsprong (de afsplitsing) is van het crus dextrum van het diafragma, of van het laagste gedeelte van de rechter begrenzing van den hiatus oesophageus.

Een zeer enkele maal komen spiervezels vanaf den linkerkant van deze opening.

Terloops zij er hier op gewezen, dat de meeste leerboeken foutief den hiatus oesophageus beschrijven als te worden gevormd door een kruising van de vezels van den linker en den rechter peiler van het diafragma, nadat deze beiden den hiatus aorticus hebben begrensd. In werkelijkheid treedt de oesofagus door een opening, gelegen alleen in het crus dextrum. De vezels hiervan wijken op een bepaalde plaats uitéén, om ter weerszijden van den slokdarm te gaan lopen. De linker peiler neemt dus (in allen gevalle meestentijds) geen deel aan de vorming van den hiatus oesophageus (LOW, SPALZEHOLTZ.)

Wanneer we dit weten, dan doet het ons des te merkwaardiger aan bij verreweg de meesten der auteurs beschreven te vinden, dat de „*musc. suspensorius duodeni*” ontspringt van den *linker* peiler van het middenrif. Het bekende en uitgebreide werk van TESTUT-JACOB⁵⁷⁾ spant in dezen wel de kroon, waar de spier in de bijbehorende teekening voorkomt, ontspringend van rechts, terwijl in de tekst, als immer, naar het crus sinistrum verwezen wordt.

Is er een Hilfsmuskel aanwezig, dan kan men de pezige verbinding tusschen deze spier en den eigenlijken *musc. suspensorius duodeni* als „*intermediaire pees*” min of meer isoleeren uit het omringende weefsel. De intermediaire pees loopt dus links van de arterien en bovendien ventraal

van de zenuwvezels, die we aantreffen als verbinding tusschen de beide semilunairganglien. Soms ook is hij gespleten en loopt dan vóór en achter deze zenuwvezels (CRYMBLE; LOW), terwijl in de derde plaats de mogelijkheid bestaat, dat de spierbundel zich al hooger splitst en dan gedeeltelijk langs de vaten loopt zooals beschreven werd, gedeeltelijk ook loopt naar den linker peiler (GOLD-SCHMIDT).

Resumeerende kunnen we dus den band van weefsel, die het duodenum met het diafragma verbindt, in drie deelen onderscheiden. Van onder naar boven:

1. De eigenlijke musculus suspensorius duodeni.
2. De intermediaire pees.
3. De Hilfsmuskel, zoo deze aanwezig is, of anders een fibreuse verbinding van het perivasculaire weefsel met het middenrif.

Gaan we nu de literatuur na, dan blijkt, dat de meeste onderzoekers de spier van TREITZ hebben opgevat als een directe en bovendien geheel musculeuse verbinding tusschen het diafragma en het duodenum, of een punt in de nabijheid daarvan. Sommigen nemen daarbij pars pro toto en betitelen met den naam musc. suspensorius duodeni het gedeelte, dat, afgaande op hun beschrijving, alleen of voornamelijk Hilfsmuskel is. Een scheiden in drie deelen vindt men bij geen van allen, uitgezonderd TREITZ zelf en CRYMBLE.

De meeste onderzoekers richten daarbij ook meer hun aandacht op de afsplitsing van het diafragma dan wel op de verbinding met het duodenum. In zooverre heerscht

er verder ook nog tegenstrijdigheid, waar zij zeggen die bundel in alle gevallen gevonden te hebben, terwijl TREITZ niet verder gaat dan te zeggen, dat hij dikwijls voorkomt en CRYMBLE hem bij 8 cadavers 2 maal niet aantrof.

Wanneer we den musc. suspensorius duodeni onder anderen naam in de literatuur aantreffen en dit er bij vermeld vinden, dan is het ook speciaal de Hilfsmuskel die beschreven is.

LE DOUBLE¹¹⁾ beschrijft hem in zijn variaties als een constant voorkomende afsplitsing van het diafragma en duidt hem aan als faisceau phréno-peritonéal. Deze naam laat dus weer de aanhechting aan het duodenum in het midden.

GOLDSCHMIDT noemde hem: musc. phrenico-aorticus (soms meer in het bijzonder: musc. phrenico-coeliacus).

Microscopische Anatomie.

(Een uitvoerige weergave hiervan vinden we alleen bij CRYMBLE en TREITZ.)

Hoezeer de onderverdeeling in drieën gerechtigd is, blijkt reeds uit het microscopisch onderzoek. Men vindt nl. voor ieder onderdeel een anderen histologischen bouw.

1. . Musc. suspensorius duodeni.

Het microscopisch beeld, dat deze oplevert, zou grootendeels afhankelijk zijn van den leeftijd van het onderzochte individu.

Bij kinderen is het speciaal glad spierweefsel, dat het meest op den voorgrond treedt. De gladde spiervezels gaan over in dunne elastische peesjes. TREITZ heeft er

reeds op gewezen en met meerdere analoge voorbeelden aangetoond, dat de bevestiging van glad spierweefsel aan zijn omgeving altijd door elastische peesjes geschiedt.

Bij volwassenen blijkt het gladde spierweefsel grootendeels verdwenen te zijn, waardoor het elastische weefsel in het microscopisch preparaat overheerschend is geworden. De *musculus suspensorius duodeni*, zou dus op lateren leeftijd met eenig recht als *ligament* van TREITZ betiteld kunnen worden.

2. Intermediaire pees.

Deze bestaat uit elastische vezels.

3. Hilfsmuskel.

Zooals zijn nauwe samenhang met het diafragma reeds kon doen vermoeden, wordt de Hilfsmuskel opgebouwd uit dwars gestreepte spiervezels. Volgens LOW zou men door de geheele spier van TREITZ dwarsgestreepte vezels kunnen vinden (zie echter hierboven).

Musculus suspensorius duodeni en plica duodeno-jejunalis.

Om de bleke vezels van de spier bij het prepareeren zichtbaar te maken, is het noodig het voorste blad te klieven van de peritoneaal duplicatuur, die ze grootendeels vervat houdt: de *plica duodeno-jejunalis*. (Zie hiervoor de teekeningen in de leerboeken.)

Onder dezen naam wordt een peritoneaal plooï beschreven, die uitgespannen is tusschen de *flexura duodeno-jejunalis* en den achtersten buikwand. Soms ook is zij meer direct te vervolgen in het onderste blad van het

mesocolon transversum, wat afhankelijk is van de ligging van de flexura duodeno-jejunalis en de radix mesocoli ten opzichte van elkaar, aangezien er nog al verschillen voorkomen in den afstand tusschen deze beiden.

De plooï heeft een vrijen linkerrand en is aan de linker zijde ook het meest geprononceerd. Naar rechts verstrijkt ze zonder scherp overgang in het peritoneum parietale, dat het duodenum aan zijn voorzijde bedekt.

In 50% der gevallen (POIRIER;⁴⁶) BRAUS⁶) ligt links van en achter de flexura duodeno-jejunalis een gelijknamige recessus. De vrije linkerrand van de plica duodeno-jejunalis vormt de bovenste begrenzing van den ingang hiervan; de onderste wordt gevormd door een tweede plooï: de plica duodeno-mesocolica.

JONNESCO⁴⁶) spreekt in zijn studie over het voorkomen van verschillende recessus duodeno-jejunales resp. duodenales, van plica duodenalis superior.

Hiermee geeft hij echter een naam, die te eenvoudig is, omdat hij niet voldoende den waren toestand weergeeft. Want de verbinding is er niet altijd een tusschen het duodenum alleen en den achtersten buikwand, doch zij kan zich evenzeer uitbreiden op het begin van het jejunum (CRYMBLE) en dit zelfs wel over een afstand van eenige centimeters.

Het best kan men de uitbreiding van de plica duodeno-jejunalis uitdrukken door haar verhouding aan te geven ten opzichte van de vena mesenterica inferior. De plooï verschilt nl. van de plica duodeno-mesocolica hierin, dat ze een vaatplooï kan zijn (plica vasculosa van BROESIKE) aangezien de genoemde vena in haar verloop dikwijls binnen het bereik van den linkerrand van de plica duodeno-jejunalis valt, terwijl de onderste plooï steeds vaatloos is.

We krijgen dan twee soorten van plica duodeno-jejunalis waarvoor de volgende indeeling geldt:⁶³⁾

1. De plica reikt links niet tot de v. mesenterica inf. De peritoneaalduplicatuur komt van de flexura duodeno-jejunalis en verbindt deze met een plaats op den achtersten buikwand, gelegen direct onder het corpus pancreatis.
2. De plica komt minstens tot aan den linkerrand van de v. mesenterica inf. De flexura duodeno-jejunalis staat tot den achtersten buikwand in hetzelfde verband als in het eerste geval, maar hier is buitendien het mesenterium van het begin van het jejunum verbonden met het onderste blad van het mesocolon transversum, waar het in over gaat.

Als gezegd, ligt de musc. suspensorius duodeni besloten tusschen de beide bladen van de plooï. Bij den eerstgenoemden toestand zal de uitbreiding van de spier vrij wel gelijk zijn aan die van de plica duodeno-jejunalis, en wordt deze plooï door het spierweefsel bijna geheel gevuld.

De spiervezels zullen daarentegen alleen maar in het meest mediaal (of rechts) gelegen gedeelte van de plooï worden aangetroffen, zoo deze zich uitstrekt als in het in de tweede plaats genoemde geval.

Bij trek aan het begin van het jejunum zal de plica duodeno-jejunalis zich aanspannen. En het is dit beeld, dat de chirurg te zien krijgt, wanneer hij het begin van het jejunum zoekt. Nog daargelaten het feit, dat de vezels van den musc. suspensorius duodeni maar niet zoo zonder

meer te zien zijn, is uit het voorgaande wel gebleken, dat spier en plooi niet synoniem zijn te stellen.

We zagen dus, dat we de mate van uitbreiding van de plica duodeno-jejunalis kunnen toetsen aan het feit, of de v. mesenterica inf. er wel of niet in is opgenomen. Dit heeft ook zijn belang voor de topografische verhoudingen van de spier van TREITZ. Wanneer we deze nagaan, moeten we onze aandacht niet alleen schenken aan de veneuse circulatie, maar ook aan de arterieele vaten, die we in deze streek aantreffen: met name de vertakkingen van de a. colica sinistra.

Beide willen we daartoe uitvoeriger beschrijven.

1. Vena mesenterica inferior.

De richting van het verloop van deze vena hangt o.a. af van de plaats van uitmonding, welke niet altijd dezelfde is. Volgens VILLEMING⁶³) kunnen we, ter toelichting van dezen samenhang, ongeveer het volgende schema opstellen:

Uitmondingsplaats:	Verloop:
<i>a.</i> In den stam van de — v. mesenterica sup.	Schuin naar rechts boven.
<i>b.</i> Vereenigingsplaats — van de v. lienalis en v. mesenterica sup.	Schuin naar rechts boven.
<i>c.</i> In de vena lienalis —	Verticaal naar boven.
<i>d.</i> In de v. colica dextra — sup. of media door terminaal anastomosen (Deze toestand komt weinig voor)	Schuin naar links boven, gaande van achteren naar voren door het mesocolon transversum.

We zien dus, dat de verschillen in het verloop van de v. mesenterica inf. niet zoo sterk zijn. Veel meer dan van deze variaties zal het dus afhangen van de uitbreiding van de plica duodeno-jejunalis of de vena er in ligt, ja dan neen.

Soms treft men inplaats van één hoofdstam twee of drie venae aan. In een dergelijk geval heeft men te doen met een hooge uitmonding van de toevoerende vaten, te weten de v.v. colicae sin. sup. en inf.

Wat nu tenslotte de ligging van de v. mesenterica inf. ten opzichte van den musc. suspensorius duodeni aangaat: wanneer de vena in de plica duodeno-jejunalis is opgenomen, treft men ze aan, gelegen vóór (d.w.z. ventraal van) den musc. suspensorius duodeni.

2. Arterien in de plica duodeno-jejunalis.

Vraagt de v. mesenterica inf. bij het prepareeren dadelijk de aandacht voor zich, minder in het oog loopend, minder constant aanwezig ook, is de arterie, die we aantreffen in de plica duodeno-jejunalis.

Is een arterie hier in aanwezig, zoo is het een tak van de a. colica sin. sup.

Gewoonlijk ontspringen uit de a. mesenterica inf. een drietal a.a.colicae sin. (soms twee) waarvan de bovenste ons hier het meest interesseert. Deze vasculariseert de flex. coli. sin. met aansluitend gebied, en kan in hoofdzaak drie wegen volgen om deze streek te bereiken:

- a. In het eerste geval wendt de arterie zich eerst naar het colon descendens om vervolgens verticaal op te stijgen.
- b. In de tweede plaats is het mogelijk, dat de arterie schuin naar boven links verloopt.

- c. Tenslotte ziet men het bloedvat soms direct recht naar boven gaan. Het loopt daarbij min of meer evenwijdig aan de v. mesenterica inf., om eindelijk van achter af tusschen de bladen van het mesocolon transversum in te dringen en zijn eindgebied te bereiken.

In de eerste twee gevallen bestaat de mogelijkheid, dat de a. colica sin. op zijn weg naar boven de v. mesenterica inf. kruist,⁴⁶⁾ wat weer afhankelijk is van den loop van deze vena (zie boven). Dit punt van kruising valt dan links naast de pars ascendens duodeni. Is er een fossa duodenalis inf. aanwezig, dan ligt de plaats van kruising direct links hiervan. Veelal zet de bovengenoemde plica duodeno-mesocolica zich vast aan den achtersten buikwand, juist even rechts van de kruisingsplaats. Een enkele maal zelfs valt deze plaats achter het parietaal peritoneum, dat de achterwand van den recessus uitmaakt. De plaats, waar de vaten elkaar kruisen, staat in de Fransche literatuur bekend onder den naam: *Arc de Treitz*.

Ondanks het nauwe verband tusschen dezen naam en den titel van ons onderwerp, heeft dit punt toch geen verder belang voor ons. Meer vraagt het sub c genoemde geval onze aandacht, waarbij de arterie en de vena evenwijdig aan elkaar loopen, zoodat er dus geen arcade van TREITZ bestaat. In dit geval is nl. een anastomose aanwezig tusschen de a. colica sin., en die takken uit de a. mesenterica sup., die naar het colon transversum gaan; met name de a. colica dextra of één van haar vertakkingen. Ook kan de anastomose direct de a. mesenterica sup. zelf betreffen (reeds in 1787 door MASCAGNI geteekend.⁶³⁾ ⁶⁵⁾

Deze anastomose nu eindelijk is het, waar het voor ons

hier om gaat. Zij loopt op den weg naar de mesenteriaal vertakkingen nl. vóór den musc. suspensorius duodeni langs en wendt zich daarna om de flexura duodeno-jejunalis heen, om haar einddoel te bereiken.

Zoowel vena als arterie zijn dus in de plica duodeno-jejunalis vóór de spier van TREITZ gelegen.

Volledigheidshalve willen wij hier nog een ander gebruik van den naam TREITZ memoreeren. Er wordt nl. wel gesproken van de *hernia van TREITZ*. Hieronder verstaat men een hernia in den recessus duodeno-jejunalis, welke kan ontstaan, indien deze recessus abnormaal groot is. Deze breuk behoort dus tot de groep van de herniae internae.

*Topografische verhoudingen van den musculus
suspensorius duodeni.*

Wanneer we de verbinding tusschen het duodenum en het diafragma van beneden naar boven toe vervolgen, zien we de verschillende onderdeelen van deze verbinding in contact treden: (Fig. 2)

aan de achterzijde met:

de v. renalis sinistra;	}	musc. suspensorius duodeni.
de v. suprarenalis sin.;		
de zenuwvezels, die de semilunair	}	intermediaire pees.
ganglien onderling verbinden;		
de a.a. phrenicae inferiores;		
de aorta.		

Aan de voorzijde met:

de v. mesenterica sup.;	}	m. susp. duod. en intermed. pees.
de arterieele anastomose, boven		
beschreven;		
het corpus pancreatis;		
de a. en v. lienalis;		

de v. coronaria.	}	Hilfsmuskel.
de a. gastrica sin.;		

Mediaal met:

de a. mesenterica sup.;

de a. coeliaca.

Lateraal met:

de v. mesenterica inf.

Ter weerszijden (soms op wat grooter afstand) met:
de semilunair ganglien.

*Vascularisatie van het duodenum en van den musc.
suspensorius duodeni.*

Waar elders nog verwezen zal worden naar de vascularisatie van het duodenum, en de bloedvoorziening van den musc. suspensorius duodeni samenhangt met het laatste deel hiervan, resp. met het begin van het jejunum, daar willen we hier wat uitvoeriger op dit onderwerp ingaan.

De vascularisatie van het duodenum vanuit twee bronnen was al lang bekend. VILLEMIN heeft in zijn reeds meer aangehaalde studie ⁶⁴⁾ nagegaan, eenerzijds, waar de scheiding van de gebieden valt, anderzijds hoe ze met elkaar samenhangen.

Hij vindt dan, dat de ampulla Vateri — zoo noemt hij een constant voorkomende verwijding van het duodenum, ter hoogte van de papilla duodeni major, welke voorafgaat aan een vernauwing — op de grens ligt; een grens, die hij ook op andere gronden voor een verdeeling van het duodenum in twee deelen van waarde beschouwt.

De bovenste helft krijgt twee takken, die hij noemt: a. duodenalis sup. ant. en a. duodenalis sup. post. De namen spreken voor zich.

De tot nog toe gebruikelijke aanduiding van a. pancreatico-duodenalis sup. vervalt, omdat de beschreven vaten geen of weinig takken aan het pancreas afgeven.

De a. duodenalis sup. ant., in 2-3 stammen aanwezig, komt als eindtak uit de a. gastroduodenalis.⁷⁰⁾

De a. duodenalis sup. post., ook ten getale van 3-4 stammen aanwezig, komt eveneens uit de a. gastroduodenalis, of wel, ontspringt tegelijk met deze uit de a. hepatica.

Het gebied caudaal van de ampulla Vateri wordt voorzien door een a. duodenalis inf. ant. en — post. Deze ontspringen met een gemeenschappelijken stam uit de a. mesenterica sup., nog vóór deze arterie de eerste a. jejunalis heeft afgegeven. Deze gemeenschappelijke stam loopt vanaf zijn oorsprong eerst naar rechts beneden en splitst zich dan. Om zijn einddoel te bereiken: de voorvlakte van het duodenum tot aan de ampulla Vateri, doorboort de a. duodenalis inf. ant. het pancreas. Een even groot gebied aan de achterzijde wordt door de a. duodenalis inf. post. gevasculariseerd.

De beide arteries, die aan de voorzijde van het duodenum loopen (de aa. duodenalis sup. ant. en inf. ant.) hangen met elkaar samen; evenzoo de beide vaten aan de achterzijde. Op deze wijze worden door de vier arteries twee

vaatbogen gevormd, welke resp. aan de vóór- en aan de achterzijde van den twaalfvingerigen darm loopen.

Thans valt nog na te gaan, waaruit de musc. suspensorius duodeni zijn bloed ontvangt.

Uit den gemeenschappelijken stam van de beide onderste arteries splitst zich een tak af, welke loopt naar de flexura duodeno-jejunalis. Deze nu vasculariseert tevens de spier van TREITZ. Soms ook vindt deze tak zijn oorsprong in de eerste a. jejunalis, zoodat het bloed dus weer indirect uit de a. mesenterica sup. komt.

Musc. suspensorius duodeni en onderste grens van het duodenum.

Kan van den musc. suspensorius duodeni gebruik gemaakt worden om de grens tusschen duodenum en jejunum te bepalen?

Het is nl. nog altijd een open vraag, waar precies het eerste darmdeel ophoudt en het tweede begint. De grens tusschen deze beide is inderdaad conventioneel, en geenszins een natuurlijke. Wel wordt gewoonlijk de flexura duodeno-jejunalis als zoodanig genomen, maar deze vormt in vele gevallen geen scherpe scheiding, daar ze daartoe te flauw gebogen is, en dus slechts geleidelijk het duodenum in het jejunum doet overgaan. Dientengevolge wordt ook nog al eens de lengte van den twaalfvingerigen darm verschillend opgegeven.

Zelfs kan het jejunum, dat gewoonlijk naar links en naar voren afbuigt (soms tijds ook direct naar voren en beneden, loopend langs de pars ascendens duodeni) eerst naar rechts gaan en daarbij een eindweegs retroperitoneaal gelegen zijn.²³⁾ Is de bocht in zulk een geval niet

scherp, dan is het natuurlijk heelemaal moeilijk de grens aan te geven. Speciaal deed de laatstbeschreven ligging zich voor, wanneer het colon volumineus was en in de buurt van de flexura hepatica sterker kronkelingen vertoonde, dan meestal het geval is. Zoodat het vermoeden is uitgesproken, dat door de overmatige ontwikkeling van het colon ascendens, dat dientengevolge veel peritoneum noodig had, het begin van het jejunum naar rechts werd getrokken en het peritoneum van den dunnen darm gebruikt werd door het colon. Experimenteel was nl. een dergelijke ligging van het begin van het jejunum gemakkelijk op te wekken, door in rechts-benedenwaartsche richting tractie uit te oefenen aan het colon ascendens onder de flex. hepatica.

Op meerdere wijzen heeft men nu getracht tot een scherpere aanduiding van de ondergrens van het duodenum te komen.

In het hoofdstuk over de ontwikkeling zullen we zien, dat ook in de embryologie deze strijdvraag nog niet is uitgestreden, maar dat integendeel de verdedigers van de verschillende standpunten hier nog verder van elkaar afstaan.

Met de embryologische vraagstukken hangt samen de kwestie van de vascularisatie; een factor mede wel ter hulp geroepen om de grens te bepalen. Waar echter het laatste deel van het duodenum en het begin van het jejunum beiden uit de a. mesenterica sup. (zie boven) gevoed worden, vervalt, zonder meer, ook deze methode. Tenzij men, afgaande op de vascularisatie, de overgang der darmdeelen op een geheel andere plaats neemt, dan zulks te doen gebruikelijk is, nl. niet omtrent de flexuur, maar veel meer oraal. Inderdaad is zulks wel gedaan.

In dezelfde lijn min of meer ligt het om als grens te gebruiken de plaats, waar de *a. mesenterica sup.* het duodenum kruist; alles wat links hiervan ligt, wordt dan als jejunum aangeduid. Aanhangers van deze theorie werden in hun beweren gesterkt door het vermeende feit, dat ook de klieren van BRUNNER deze plaats niet anaalwaarts zouden overschrijden (SAPPEY). Deze klieren werden nl. specifiek genoemd voor het duodenum. Daarom werd ook wel — en hiermee geven wij dus weer een ander standpunt aan — hun uitbreiding met die van het duodenum gelijk gesteld, en naar aanleiding hiervan de scheidingslijn getrokken. (SCHEUNERT; GRIMMER; HELLEY). Waar echter de uitbreiding van deze klieren geenszins aan vaste grenzen gebonden blijkt, en zij buitendien in het laatste deel van het duodenum al zeldzamer worden om dan langzamerhand te verdwijnen, daar valt ook de waarde van deze methode weg.⁶⁴⁾

Ook de meening van GLISSON, dat de twaalfvingerige darm zou ophouden bij de uitmonding van ductus pancreaticus en ductus choledochus, (wat voor het jonge embryo wel juist is), geldt niet als zoodanig voor den definitieven toestand.

De plica duodeno-jejunalis als maatstaf te nemen, waarbij men dus blijft vasthouden aan het oorspronkelijke idee dat de grens ter hoogte van de flexura duodeno-jejunalis genomen moet worden, lijkt mij onjuist, gezien de groote variatie in het voorkomen en de uitbreiding van deze plooi.

Meer constant in dit opzicht is dan nog wel de spier van TREITZ. Alhoewel toch altijd het bezwaar blijft bestaan, dat we niet te doen hebben met een lijn, doch met een orgaan van zekere (en wisselende) uitbreiding, waarbij de grenslijn kan getrokken worden zoowel ter rechter als

ter linker zijde. Een bezwaar echter, dat niet grooter is dan de moeilijkheden, die zich overal in de anatomie voordoen, waar wij nimmer met meetkundige lijnen te doen hebben bij het aangeven van grenzen (zie ook nog hier beneden).

We komen tot de slotsom, dat sommige van bovengenoemde methoden ongeveer de plaats van overgang aangeven — de meesten niet beter dan de bepaling van de flexura duodeno-jejunalis, andere geheel verwerpelijk zijn.

Op grond van zijn onderzoekingen bij den mensch en andere zoogdieren is VILLEMİN tot de conclusie gekomen, dat de grens tusschen duodenum en jejunum wordt aangegeven door een plooi in het slijmvlies, een soort van klep, die correspondeert met een insnoering aan den buitenkant van den darm en welke ligt dicht bij de flexura duodeno-jejunalis in het laatste deel van de pars ascendens duodeni. De BRUNNERSCHE klieren reiken gewoonlijk niet tot aan deze plaats, daar ze in de meerderheid van de gevallen niet worden aangetroffen beneden de papillea Vateri. Slechts bij sterke uitbreiding wordt de valvula duodeno-jejunalis door de klieren bereikt. Bij kinderen is dit meer het geval dan bij volwassenen, omdat er in den loop der jaren een zekere regressie plaats vindt. De klep wordt echter nooit door de klieren overschreden.

De insnoering ter plaatse ziet men pas, wanneer het duodenum met vocht gevuld wordt, wat een eenigszins omslachtige methode is. Nu geeft VILLEMİN aan, dat deze ingesnoerde plaats samenvalt met het punt van sterkste ontwikkeling van den musc. suspensorius duodeni. Gaat men accoord met de beschouwingen van dezen schrijver over het onderste einde van het duodenum, dan krijgt dus

secundair de musc. suspensorius duodeni ook belang in dezen. Hij levert dan een gemakkelijker middel op om de ondergrens te bepalen.

Naar de spier en naar deze klep gaat éénzelfde arterie, nl. de tak uit de a. mesenterica sup., dien wij hierboven reeds vermeldde.

Functie van den musc. suspensorius duodeni.

De leidende gedachte voor TREITZ bij het onderzoek, dat hem de spier deed vinden, nog steeds met zijn naam aangeduid, was de volgende: Hij wilde nagaan welke factoren er toe mede werken het duodenum zijn karakteristieken vorm te doen behouden, tegen de trekkende kracht in, die de rest van den dunnen darm er op uitoefent. Deze kracht grijpt aan in de flexura duodeno-jejunalis en zal de neiging hebben het gebogen duodenum te strekken.

De mogelijkheid, dat er toch een flexuur blijft bestaan, meende hij te kunnen toeschrijven aan de aanwezigheid van den musc. suspensorius duodeni.

We beschouwen tegenwoordig de opvatting als verouderd, volgens welke de buikingewanden gefixeerd worden op hun plaats, omdat zij opgehangen zijn aan ligamenten — speciaal geldt dit echter voor de peritoneaal duplicaturen die met den naam ligament worden aangeduid — en weten, dat een stevige buikwand en een in voldoende mate aanwezig zijn van vet de eerste vereischten uitmaken, om de ingewanden op hun plaats te houden. De peritoneaal ligamenten spelen meer de rol van teugels, die de organen uit een afwijkenden stand naar den meer normalen terugvoeren.

Om de opvatting van TREITZ te toetsen moeten we drie dingen onder de oogen zien:

- 1°. Welke krachten werken op de flexura duodeno-jejunalis;
- 2°. Waardoor kan het duodenum zijn vorm behouden;
- 3°. Het feit, dat de musc. suspensorius duodeni glad spierweefsel bevat.

Ad 1.

Voornamelijk komt hier in aanmerking de tractie, door het dunne darmconvoluut onder invloed van de zwaartekracht uitgeoefend. Onmogelijk echter is het uit te maken, welk deel ervan hierbij meewerkt, daar het toch onwaarschijnlijk is, dat ook de lager gelegen (ileum) lissen nog hun zwaarte op de flexura duodeno-jejunalis kunnen doen gelden, tenzij bij sterke graden van hangbuik.

Verder krijgen we de maag, die naar beneden zal drukken,⁵¹⁾ terwijl waarschijnlijk ook wel een persende kracht zal worden uitgeoefend door de bovenste (horizontale) darmlissen, van links naar rechts.

Ad 2.

Sprekende over „den vorm van het duodenum” moeten we niet vergeten, dat aan een constanten vorm niet gedacht mag worden. Wel is in hoofdzaak een indeeling naar drie mogelijkheden te maken. Als zoodanig zien we: ²⁾

- a. Den U vorm, die bij volwassenen het meest voorkomt. De U ligt ongeveer horizontaal, met de opening naar links. De hoeken, als overgang van de verschillende deelen in elkaar worden aangeduid als flex. duodeni sup. en flex. duodeni inf.;
- b. Den ringvorm, waarbij zich geen scherpe hoeken in

het duodenum voordoen en waarbij de flex. duodeno-jejunalis in zijn ligging meer de pylorus genaderd is, dan bij den voorgaanden vorm;

- c. Overgangsvormen tusschen deze beiden. Den toestand beschreven onder b en c, treft men frequent bij kinderen aan tot aan het 7e jaar; komen deze vormen na dien tijd nog voor, dan worden ze opgevat als een remmingsstadium in de ontwikkeling.

In allen gevalle vinden we dus het duodenum als een gebogen darmdeel. Waar we nu zagen, dat er krachten op werken, die het dezen vorm kunnen doen verliezen, daar moeten we anderzijds nagaan welke factoren er aanwezig zijn, die den feitelijken toestand bewaren.

Als zoodanig komen in aanmerking:

- a. De bevestiging van het duodenum tegen den achtersten buikwand door het peritoneum parietale;
- b. De overkruising door de radix mesenterii;
- c. De overkruising door het mesocolon transversum;
- d. Het ligamentum hepatoduodenale;
- e. De vergroeiing met den kop van het pancreas;
- f. De membrana duodeno-parietalis;
- g. De musculus suspensorius duodeni.

- a. Dat de bekleeding met parietaal peritoneum een fixatie voor het duodenum beduidt, is zonder meer helder. Bedacht moet hierbij worden, dat de pars ascendens duodeni, vanaf de plaats waar ze de mediaanlijn overschrijdt, niet bedekt is door het oorspronkelijk parietaal peritoneum, maar door het geaccoleerde mesocolon descendens.

Een verschuiven ten opzichte van den achtersten buikwand blijft echter steeds mogelijk. Deze wijze

van bevestiging kan dus niet van essentieele waarde zijn voor het behoud van den vorm van den twaalfvingerigen darm.

- b. De radix mesenterii, meer speciaal de a. en v. mesenterica sup., maakt de pars inferior tot het meest gefixeerde deel van het duodenum.

Voor den vorm in zijn geheel kan hij niet verantwoordelijk gesteld worden; in het bijzonder omdat de flex. duodeno-jejunalis buiten het bereik ervan valt.

- c. Over het effect van de aanhechting van het mesocolon transversum wordt verschillend geoordeeld.

Achten sommigen dit feit van positieve waarde voor de fixatie, waarschijnlijker is het, als men de verhoudingen nagaat, dat deze ophangband voornamelijk een trekkende kracht uitoefent. Deze wordt gecompenseerd door het lig. hepatoduodenale.

- d. Het lig. hepatoduodenale. De beteekenis hiervan gaven wij aan. Het zijn in 't bijzonder de vaten en de ductus choledochus, die de sterkte van dit ligament uitmaken en de waarde ervan voor de bevestiging van de pars superior duodeni.

- e. De bevestiging aan den kop van het pancreas. Deze wordt tot stand gebracht door los bindweefsel. Terecht heeft reeds TREITZ er op gewezen, dat deze verbinding geen absolute beteekenis heeft voor de fixatie van den vorm. Men kan immers het pancreas wegprepareeren, terwijl toch het duodenum zijn oorspronkelijke gedaante bewaart.

- f. Membrana duodeno-parietalis.

Dezen naam heeft VOGT gegeven aan de fascie, die al langer bekend staat als fascie van TREITZ (Fig. 1).

Deze is een overblijfsel van het vroegere rechter-

blad van het mesoduodenum, dat ook de oorspronkelijke rechterzijde van het pancreas bekleedde. Anders gezegd: de fascie dankt zijn ontstaan aan de verkleving van dit blad met het oorspronkelijk peritoneum, na de rechtsdraaiing van het duodenum. De twee lagen plaveiselepitheel verdwijnen bij dit proces, doch de lamina propria blijft grootendeels nog bestaan.

De fascie breidt zich uit achter pancreas, ductus choledochus en v. portae.⁵⁴⁾.

Hoewel aangeduid met den naam TREITZ, heeft deze onderzoeker de fascie nog niet naar zijn wezen herkend. Wel wordt hij in het artikel over den musc. suspensorius duodeni beschreven als een membraan, die lijkt op een mesenterium voor het duodenum. In tegenstelling met TREITZ, die zegt dat... „sie jedoch ihrer Zartheit und Dehnbarkeit wegen durchaus nicht befähigt (ist), dem Darm irgend eine Festigkeit zu verleihen.....” hecht VOGT⁶⁶⁾ groote waarde aan deze membraan voor het bewaren van den gebogen vorm. Het is wel de moeite waard de bewijzen, die hij hiervoor aanvoert, onder de oogen te zien. Hij wijst daartoe op:

de herkomst van de fascie. Juist in de vergroeiing ervan met het parietaal peritoneum ziet hij een „opdracht”, het duodenum te fixeeren;

het feit, dat de fascie blijft bestaan. Dit is slechts uit de functie te verklaren;

de radiaire vezelrichting, speciaal zeer uitgesproken in dat deel, dat aan het duodenum bevestigd is;

de zelfstandigheid van de fascie, waar zij immers, samen met het duodenum, tot op zekere hoogte verschuifbaar is over den onderlaag;

het feit, dat bij (ouderdoms)enteroptose het duodenum aanmerkelijk verplaatst kan zijn (zelfs tot het promontorium), terwijl het soms onveranderd zijn boogvorm behoudt. Dus zonder dat de trek, uitgeoefend door de radix mesenterii, een afknikking naar beneden toe teweeg brengt op de kruisingsplaats hiervan met het duodenum. Geen andere factoren kunnen dit handhaven van den vorm zoo afdoende verklaren als de aanwezigheid van de membrana duodeno-parietalis, omdat bij deze verschuiving uit de oorspronkelijke plaats de functie van de andere fixatie-apparaten min of meer wegvalt.

g. De musculus suspensorius duodeni.

Het is de vraag, in hoeverre bovengenoemde elementen (*a-f*) afdoende zijn voor het bewaren van den gebogen vorm. Het meest in aanmerking komend is nog wel de functie van de membrana duodeno-parietalis. Hoe het ook zij: de musc. suspensorius duodeni is in geen geval het eenige middel om het duodenum zijn gedaante te doen bewaren. Dat echter zijn bevestiging juist aan het punt waar de grootste kracht aangrijpt, die deze gedaante zou kunnen verstoren, van duidelijk effect moet zijn, is wel onbetwistbaar.

Een tweede vraag, die niet zoo gemakkelijk beantwoord kan worden, is deze: Is het bestaan van de flexura duodeno-jejunalis speciaal aan de aanwezigheid van de spier van TREITZ te danken? Op deze vraag zullen wij hier niet verder ingaan, omdat ze uit de gegevens van de descriptieve anatomie toch niet beantwoord kan worden.

Ad 3.

Hoewel dus een fixeerende functie aan den *musc. suspensorius duodeni* moet worden toegekend, mede ten opzichte van de *radix mesenterii* waarin eenige vezels uitstralen, daar staan we nog voor de kwestie, in hoeverre het gladde spierweefsel in het orgaan een bijzondere rol speelt.

Reeds in het oorspronkelijk artikel wordt de naam *musc. levator duodeni* verworpen, waar aan de zwakke spierbundels het vermogen ontzegd wordt, het duodenum (plus pancreas en een gedeelte van het jejunum) naar boven te bewegen.

Toch gaat men waarschijnlijk te ver, de invloed van het gladde spierweefsel, voor zoo lang nog aanwezig, geheel weg te cijferen. Dit weefsel vindt men nl. overal daar, waar een contractietoestand over langeren tijd vereischt wordt,⁴⁵⁾ zoodat men omgekeerd mag verwachten, dat de aanwezigheid op een dergelijke functie duidt.

Verwezen mag hierbij worden naar de waarnemingen die HEYER en v. DEHN gedaan hebben bij de behandeling van neurotische individuen, lijdende aan gastropse, welke nog niet te lang bestond en niet te sterk was.²⁷⁾

Door suggestie, oplossing van psychische conflicten en verbetering van de geheele stemming gelukte het hun soms de gastropse op te heffen.²⁸⁾ Dat hierbij behalve aan een verandering van de tonus van het spierstelsel van den geheelen darm ook nog gedacht kan worden aan een versterking van de tonus van buiten den spierwand gelegen gladde spiervezels, wordt waarschijnlijk gemaakt door een ander experiment. Bij Röntgendoorlichting werd het effect van adrenaline-injecties nagegaan.²⁵⁾ Daarbij veranderde niet slechts de vorm van den maag, maar ook de stand van die deelen, die door ligamenten gefixeerd zijn. Met

name werd een stijgen van de pylorus geconstateerd. Nu bleek door microscopisch onderzoek glad spierweefsel aangetoond te kunnen worden zoowel in het lig. hepatoduodenale als in het lig. hepatogastricum.

Onbeslist blijft echter nog in hoeverre dit spierweefsel, dan wel een verandering in de tonus van de musculatuur der bloedvaten aansprakelijk is te stellen voor bovengenoemde waarnemingen, aangezien dit toch ook wel een element is, dat niet over 't hoofd gezien mag worden. ²⁵⁾

Het feit, dat er oorspronkelijk rijkelijk glad spierweefsel aanwezig is in den musc. suspensorius duodeni hetwelk langzamerhand verdwijnt, heeft CRYMBLE op de gedachte gebracht een vergelijking te maken met het gubernaculum Hunteri.

Dit bestaat bij de foetus hoofdzakelijk uit glad spierweefsel, terwijl bij den volwassene fibreus-elastisch weefsel het voornaamste bestanddeel uit maakt.

De analogie tusschen de beiden ziet hij in de volgende mogelijkheid:

Wanneer de spier van TREITZ op een vroeg stadium in de foetale ontwikkeling aanwezig is en dan reeds ontspringt links van de a. mesenterica sup. en a. coeliaca, dan zou zij een actieve factor kunnen voorstellen om de flexura duodeno-jejunalis haar weg te doen volgen, die begint aan de rechterzijde van de a. mesenterica sup., vervolgens gaat onder deze arterie door en tenslotte eindigt links ervan. Hij denkt dus aan de mogelijkheid, dat de musc. suspensorius duodeni de flexura duodeno-jejunalis op haar definitieve plaats brengt.

De waarde van deze meening zal verder getoetst worden bij onze besprekingen over de ontwikkeling.

Functie van de Hilfsmuskel.

Indien de Hilfsmuskel niet altijd voorkomt (waarover echter in de literatuur tegenstrijdige opgaven worden gedaan), zal hij voor de functie van den musc. suspensorius duodeni geen essentiele waarde hebben. Dit sluit een samenwerken bij wèl aanwezig zijn niet uit.

Deze spier heeft beteekenis voor de fixatie van het weefsel rond de a. coeliaca en den plexus solaris, en levert daarmee secundair een ondersteuning van de functie van den musc. suspensorius duodeni op. Dit lezen wij ook uit een mededeeling van REID,⁵¹⁾ die vermeldt, dat de musc. suspensorius duodeni ongetwijfeld een neiging heeft om hypertrofisch te worden, wanneer het duodenum meer beweeglijk is dan normaliter. Waarschijnlijk bedoelt hij hier wel den Hilfsmuskel, gezien de bekende fout om deze met den eigenlijken musc. suspensorius duodeni te verwarren.

Wanneer we den Hilfsmuskel beschouwen als een afsplitsing van het diafragma, mogen wij veronderstellen, dat hij op dezelfde wijze geïnnerveerd zal worden als deze spier daar ter plaatse, en zich synchroon daarmee zal samentrekken. Op die manier zou volgens CRYMBLE een compensatie optreden van de benedenwaartsche verplaatsing van den plexus solaris, die deze anders bij de inspiratie zal ondergaan ten gevolge van de middenrifbeweging.

De musculus suspensorius duodeni bij abnorme ligging van de intestina.

Hiervan vonden wij één geval beschreven, dat we hier kort weergeven.⁴⁹⁾

Het duodenum was abnorm beweeglijk en lag geheel rechts van de mediaanlijn. Het colon lag in zijn geheel links van de mediaanlijn en kwam met het duodenum niet in aanraking.

Het derde deel van het duodenum lag achter het tweede (dus resp. pars inf. en pars desc.) en liep daarbij van onder naar boven, iets naar links. Rechts van de a. mesenterica sup. boog het zich scherp naar rechts onder om en ging dáárbij in het jejunum over. Het begin hiervan was over een afstand van 4 c.M. ook bedekt door het tweede deel van het duodenum. Tusschen deze deelen drong zich de kop van het pancreas. Dus aan de voorzijde hiervan was het tweede deel van het duodenum gelegen — aan den achterkant het derde deel van het duodenum en het begin van het jejunum. Deze beide laatste, benevens de kop van het pancreas, hadden één gemeenschappelijk mesenterium. Het caput pancreatis lag niet achter de a. en v. mesenterica sup., noch werden deze er door omgeven.

Boven het jejunum lag, frontaal ingesteld, een peritoneaalplaat, die het tweede deel van het duodenum verbond met den achtersten buikwand rechts van de a. mesenterica sup., en die dus een deel van het oorspronkelijke rechterblad van het mesoduodenum voorstelde.

Ventraal van deze plaat liep een vrij sterk ontwikkelde spier van TREITZ, welke overging in de muscularis van het derde deel van het duodenum, en liep langs den rechterkant van de a. mesenterica sup.

De spier lag in bindweefsel, afkomstig van de oorspronkelijke linkerplaat van het mesoduodenum; dit alles was aan de ventrale zijde bedekt door de achtervlakte (normaliter de voorvlakte) van het pancreas.

De a. mesenterica sup. lag links van het duodenum en

den kop van het pancreas. Het pancreas kwam nl. van links, liep craniaal van den oorsprong van de a. mesenterica sup. en boog dan naar beneden (aan de rechterzijde van de arterie) met zijn kop.

Het duodenum lag dus niet in den „vork” gevormd door a. mesenterica sup. en aorta.

De v. mesenterica sup. lag, vervolgd van beneden naar boven, eerst rechts, dan achter en eindelijk links van de arterie. De v. portae kruiste de arterie aan de vóórzijde.

.Analogieën van den musc. suspensorius duodeni.

Wat men hierover in de literatuur vindt, heeft zonder uitzondering betrekking op analogieën van den Hilfsmuskel, en zal apart behandeld worden. Het gaat immers niet aan glad spierweefsel te vergelijken met dwars gestreept.

Wat nu den musc. suspensorius duodeni betreft, zeker is het, dat er nog geen ander orgaan bekend is, dat uit glad spierweefsel bestaat, en een dergelijke uitgebreidheid, constant voorkomen en standvastig verloop heeft als de spier van TREITZ. Het meest sluiten zich hierbij aan de schaarsche vondsten aan gladde musculatuur, gedaan in het peritoneum van buik en bekken. GEGENBAUR¹⁸⁾ spreekt zelfs over den musc. suspensorius duodeni als zijnde „nur eine mächtige Entfaltung einer mesenterialen Muskulatur”. Speciaal in peritoneaal duplicaturen worden dergelijke vezels aangetroffen.⁴⁸⁾ Bovenaan staat in dit opzicht het lig. latum.⁵⁶⁾ Verder vermeldden we reeds hun aanwezigheid in lig. hepatogastricum en lig. hepatoduodenale.

Bekend ook is hun voorkomen in de plicae recto-uterinae resp. recto-vesicales, waarom deze plicae ook wel als gelijknamige musculi worden aangeduid.

Minder sterk is de overeenkomst met de gladde spiervezels gelegen in het ligamentum teres uteri.

Als analogieën buiten de buikholte vragen in het bijzonder eenige afsplitsingen van den oesofagus onze aandacht. TREITZ heeft als zoodanig genoemd:

den musc. pleuro-oesofageus, een verbinding tusschen den slokdarm eenerzijds, het linker mediastinum, den arcus aortae en de aorta ascendens anderzijds;

verbindingen tusschen oesofagus en trachea;

den musc. broncho-oesofageus, die minder constant voorkomt, tusschen oesofagus en achterwand van de linker bronchus;

de weinig voorkomende afsplitsingen van den oesofagus naar het pericard, naar de aorta descendens of naar het rechter deel van het diafragma.

Bij al deze afsplitsingen van gladde spiervezels komen elastische eindpeesjes voor, zoodat TREITZ op grond van deze en andere onderzoeken tot de conclusie komt, dat gladde spieren altijd ontspringen en insereeren met elastische pezen. Buitendien komen ook altijd elastische tusschenpezen voor.

Ook bij de spieren, die insereeren aan de huid, vinden we het zelfde.

Analogieën van den Hilfsmuskel.

Hieronder verstaan wij andere afsplitsingen van het diafragma ter hoogte van den hiatus oesofageus. Als zoodanig worden in de literatuur vermeld:

1. De m. hepato-diafragmaticus (LE DOUBLE; KNOX ³⁴) ROUGET; MACALISTER; ⁴²) HUSCHKE).

Ontspringend van den bovenrand van den hiatus oesophageus loopen eenige vezels tusschen de bladen van het ligamentum hepato-gastricum naar de ondervlakte van de lever, en eindigen ter hoogte van de porta hepatis.

2. *M. diafragmatico-retromediastinalis* (EPPINGER).¹⁴⁾

Het merkwaardige van deze spier is, dat EPPINGER haar alleen vond bij bepaalde, gelijksoortige, aangeboren anomalieën van het hart en de groote vaten.

Ze ontspringt van den voorkant van den hiatus oesophageus als een continue voortzetting van de vezels daar ter plaatse. Gelegen in het bindweefsel van het linker lig. pulmonale loopt de spier recht naar boven, vóór de onderste longvenae langs, dan achter de bovenste longvaten heen en insereert in of tegen het linker mediastinum posterius.

In het rechter lig. pulmonale werd niet een dergelijke spier gevonden. De sterkte van de ontwikkeling was evenredig aan den ernst van de misvorming van hart en vaten, zoodat de ontdekker haar hiervoor verantwoordelijk stelt, wat hij nog nader uitwerkt.

Uitdrukkelijk wordt vermeld, dat de spier dwars gestreept is.

Thans volgen nog enkele mededeelingen, waaruit niet duidelijk blijkt of er glad, dan wel dwars gestreept spierweefsel aanwezig was.

1. *M. phrenico-gastricus* (ROUGET).⁵³⁾

Van de bovenste begrenzing van den hiatus oesophageus komen vezels, die, evenwijdig aan de lengtevezels van den slokdarm loopend, naar de voorvlakte van de maag gaan, alwaar ze eindigen.

Gezien het verloop, en het eindigen op een orgaan met een wand van glad spierweefsel, lijkt het ons waarschijn-

lijk, hier niet met dwarsgestreepte spierbundels te doen te hebben, doch met glad spierweefsel.

2. M. phrenico-oesophageus (LE DOUBLE; JONNESCO; BERTELLI; ROUGET; LAIMER e.a.).

Van de beide deelen van het diafragma, die de opening, waardoor de slokdarm gaat, begrenzen, hetzij ter hoogte van deze opening hetzij lager, ziet men constant vezels zich afsplitsen, die naar den oesofagus loopen en daaraan eindigen.

De verschillende auteurs vermelden, dat ze bestaan uit bindweefsel, uit elastisch weefsel, uit eenige losse spiervezels of uit een combinatie van deze weefsels. Dit is bij de diverse auteurs verschillend.

De „losse spiervezels” en het elastisch weefsel wijzen sterk in de richting van glad spierweefsel.

Eenigszins buiten ons kader vallend, maar toch niet van belang ontbloomt, zijn de variaties van het diafragma in de nabijheid van de aorta.

Van de beide peilers kunnen nl. vezels afgaan, die zich begeven vóór, achter of rondom de aorta (LE DOUBLE; SÖMMERING; MACALISTER; THEILE.)

Iets dergelijks zien we in de aanwezigheid van accessoire peilers, die nog al eens komen van beide crura medialis en zich vereenigen tot één mediale, welks pees insereert aan de gemeenschappelijke pees van beide peilers.

EIGEN ONDERZOEK.

Wat het meest in den weg staat aan het bereiken van deze diep in de buikholte gelegen spier, is wel het colon transversum met zijn mesocolon.

Heeft men dit naar boven omgeslagen of verwijderd, het dunne darmconvoluut naar rechts omgeslagen of ook verwijderd, na het jejunum op eenigen afstand van de flexura duodeno-jejunalis doorgesneden te hebben, dan komt de flexura duodeno-jejunalis te zien met de meestentijds aanwezige plica duodeno-jejunalis. Splijt men nu het voorste blad van deze peritoneaal duplicatuur, of dat gedeelte van het peritoneum, dat bij afwezigheid van een plica duodeno-jejunalis zich uitstrekt tusschen de flexuur en den achtersten buikwand, dan valt meestal in de eerste plaats op de v. mesenterica inf. Wanneer het door een geringe ontwikkeling van de spier dubieus is of deze wel aanwezig is, maakt men zich het verder prepareeren gemakkelijk door te bedenken, dat de vena vóór de spier langs loopt. Wordt nu voorzichtig het bindweefsel eenigszins opzij geprepareerd, dan worden gewoonlijk de bleeke vezels van de spier van TREITZ zichtbaar.

Onze onderzoekingen werden gedaan ten deele bij in formol geharde cadavers, ten deele bij versche (sectie) lijken. In het laatste geval leverde het zoeken van den Hilfsmuskel dikwijls veel bezwaar op, tengevolge van het moeilijk prepareeren van het ongeharde diafragma.

Niet steeds bestond de mogelijkheid den Hilfsmuskel te prepareeren. Het doel van het onderzoek gold echter in de eerste plaats den musculus suspensorius duodeni zelf.

Voor het microscopisch onderzoek werden de preparaten gekleurd ten deele met haematoxiline-eosine, ten deele ook volgens VAN GIESON. Voor het onderzoek op elastisch weefsel werd de gebruikelijke kleuring toegepast.

BESCHRIJVING DER GEVALLEN.

1. Man $\pm$ 40 jaar. Middelmatig ontwikkelde musculatuur.

a. Musc. suspensorius duodeni. Na klieving van de plica duod. jej. treden een aantal bleeke vezels aan den dag, die een orgaan vormen van driehoekige gedaante, dat komt van de flex. duod. jej. en het allerlaatste deel van de pars ascendens duodeni. De vezels gaan over in een niet gemakkelijk af te grenzen pees, gelegen en uitlopend in het bindweefsel om den oorsprong van a. mesenterica sup. en a. coeliaca, welke pees daarbij links van de vaten ligt. Ook is te zien, dat de verbinding tusschen de beide semilunairganglien voor de pees langs gaat.

b. Hilfsmuskel. Rechts onder aan den hiatus oesofagei begint het diafragma een relief te vertoonen, dat caudaalwaarts in sterkte toeneemt, tot zich een spierbundel eindelijk losmaakt, welke in een pees overgaat. Bovengenoemde arterien liggen rechts hiervan. Ook deze pees gaat in het perivasculaire bindweefsel verloren, terwijl zij de pees van den m. susp. duod. tegen treedt.

Topografische Anatomie. Hiervoor kunnen wij verwijzen naar de beschrijving op pag. 12, aangezien onze vondsten geheel klopten met den toestand, zooals deze daar weergegeven is, en omdat wij al op het verslag van het eigen onderzoek vooruit liepen door de mededeeling van CRYMBLE aan te vullen met wat wij zelf vonden.

2. Man, 50 jaar. Mager.

Het diafragma staat hoog.

a. Musc. suspensorius duodeni. Deze ontspringt over een afstand van $1\frac{1}{2}$ c.M. van de flex. duod. jej. en het aangrenzend deel van het duodenum. De bleeke vezels convergeeren naar boven toe; ze loopen dan links van de arterien, ter hoogte waarvan ze met hun pees allengs overgaan in het bindweefsel, dat ook den plexus coeliacus omhult.

b. Hilfsmuskel. Deze is niet aanwezig.

3. Jongen van 12 jaar. Flink gebouwd.

a. Musc. suspensorius duodeni. Deze is duidelijk en breed aanwezig in de bovenbeschreven gedaante en ligging. Hij loopt convergeerend naar boven en breidt zich ook nog uit achter den linkerkant van de a. mesenterica sup. Naar rechts toe gaat hij onmerkbaar over in het weefsel achter deze arterie; naar links is hij scherp begrensd en valt zijn uitbreiding bijna samen met die

van de plica duod. jej. Deze loopt nog iets verder door naar links en omsluit juist de v. mesenterica inf.

b. Hilfsmuskel. Een dunne bundel splitst zich van het diafragma af, rechts onder den hiatus oesofageus. Zijn loop en ligging is als die van den sub. 1 beschreven Hilfsmuskel; alleen is hij minder krachtig. Een intermediaire pees als zoodanig is niet te vinden.

4. Man. Vrij stevige lichaamsbouw.

a. Musc. suspensorius duodeni. Als een aantal bleeke, verstrooide vezels is de spier aanwezig. Vorm, uitbreiding en begrenzing is als boven weergegeven.

b. Hilfsmuskel. Rechts van den hiatus oesofageus begint zich een bundel af te splitsen van de overige spiervezels van het diafragma. Een duidelijke op zichzelf staande pees kan niet uitgeprepareerd worden. De samenhang met het bindweefsel om den oorsprong van de arterien is weer de zelfde, als in het eerste geval beschreven werd.

5. Vrouw. Vrij goede voedingstoestand. Er is enteroptose.

a. Musc. suspensorius duodeni. Hiervan zijn slechts een paar bleeke vezels te vinden in het weefsel gelegen tusschen de flex. duod. jej. en het bindweefsel om a. mesenterica sup. en a. coeliaca. Een eigenlijke tusschenpees is niet uit te prepareeren.

b. Hilfsmuskel. Deze is niet aanwezig.

6. Vrouw. Goede voedingstoestand.

a. Musc. suspensorius duodeni. Uiterst zwak ontwikkeld. Ternauwernood eenige vezeltjes te ontdekken in de weefselverbinding tusschen flex. duod. jej. en den oorsprong der arterien.

b. Hilfsmuskel. Door ernstige beschadiging van het diafragma daar ter plaatse was de aanwezigheid van een Hilfsmuskel niet meer na te gaan.

7. Man (Maleier). Stevig gebouwd.

a. Musc. suspensorius duodeni. Als een duidelijk ontwikkeld orgaan wordt deze aangetroffen, gelegen in een weinig uitgebreide plica duod. jej. (deze reikt nl. niet tot aan de v. mesenterica inf.) Hij heeft den bekenden vorm en wijkt in zijn loop in geenerlei opzicht af van één der boven beschreven spieren van TREITZ.

b. Hilfsmuskel. Een stevige bundel komt van het diafragma, rechts onder van den hiatus oesofageus, en gaat in een pees over die weer eindigt in het perivasculaire weefsel.

8. Kind, 3 dagen oud.

a. Musc. suspensorius duodeni. Deze is als de gewone verbinding tusschen flex. duod. jej., resp. pars ascend. duodeni, en het perivascularaire weefsel aanwezig. Alleen valt het moeilijk een bepaald vezelverloop te ontdekken, aangezien er geen bleeke, opvallende vezels zijn. Dientengevolge is het orgaan moeilijk van zijn omgeving af te grenzen.

b. Hilfsmuskel. Afwezig. Wel is er een meer fibreuse verbinding, die loopt naar den linker onderkant van het foramen oesofagei.

Microscopisch onderzoek. Glad spierweefsel is in overvloedige mate voorhanden. Elastische vezels komen hier en daar als strengetjes voor.

9. Man. Middelbare leeftijd.

a. Musc. suspensorius duodeni. Er is een zeer sterk ontwikkelde musc. suspensorius duodeni, breed insereerend, niet alleen aan de flex. duod. jej., maar voor een aanmerkelijk deel aan de pars ascend. duodeni. De vezels hangen samen met de lengte musculatuur van het duodenum. Naar rechts toe is hij niet scherp te begrenzen, maar gaat hij over in het weefsel, dat achter de vaten heen loopt. Links is er een vrije rand. De spier heeft het gewone verloop en den gewonen vorm. Hij bestaat uit breede, eenigszins glimmende bundels, die duidelijk opvallen, en naar boven toe overgaan in peesweefsel.

b. Hilfsmuskel. Daar bovengenoemd preparaat van een stel losse buikingewanden stamt, is de aanwezigheid van een Hilfsmuskel niet nagegaan kunnen worden.

Microscopisch onderzoek: In het preparaat van den musc. suspensorius duodeni komen breede bundels glad spierweefsel voor. Elastisch weefsel is in betrekkelijk geringe mate aanwezig.

10. Volwassen individu (losse ingewanden).

Musc. suspensorius duodeni. Heel duidelijk aanwezig, zij het ook niet zoo sterk als bij het vorige preparaat.

Microscopisch onderzoek: Het gladde spierweefsel is hier schaarscher dan bij voorgaand geval, doch duidelijk aanwezig. Elastisch weefsel wordt aangetroffen als enkele losse vezels en een paar kleine strengetjes.

11. Kind (mann.) van 1½ jaar. Goede voedingstoestand.

a. Musc. suspensorius duodeni. Na wegprepareren van de v. mesenterica inf. enz. komt hij te zien als een breede verbinding tusschen flex. duod. jej., met aangrenzend deel van het duodenum,

en het weefsel om den oorsprong van a. mesenterica sup. en a. coeliaca.

Dicht aaneengesloten liggen de op spiervezels gelijkende bundels, minder opvallend en bleek dan bij volwassen individuen. Naar rechts noch naar links is het mogelijk tot een scherpe begrenzing te komen.

b. Hilfsmuskel. Van het onderste gedeelte van den hiatus oesofageus gaat een rolronde spierbundel af, ter dikte van eenige m.M., die conisch toeloopt en overgaat in een pees welke eindigt in het weefsel om de a. coeliaca.

Trekt men de flex. duod. jej. naar beneden, dan spant deze pees zich aan.

Microscopisch onderzoek: a. M. susp. duod. Deze bestaat uit een aaneengesloten massa van glad spierweefsel. Heel mooi is de overgang in het stratum longitudinale van het duodenum te zien.

Elastisch weefsel wordt in den vorm van enkele kleine bundeltjes aangetroffen.

b. Hilfsmuskel. De spierbundels in het preparaat vertoonen een duidelijke dwarse streeping.

12. Vrouw, 50 jaar. Matige voedingstoestand.

Enteroptose. Laaghangend duodenum.

a. Musc. suspensorius duodeni. We vinden uiterst weinige, zeer bleeke vezels, die den vrij langen afstand tusschen flex. duod. jej. en den oorsprong van de arterien doorloopen.

b. Hilfsmuskel. Deze doet zich voor als een dun spierbundeltje, komend van het diafragma, rechts onder den hiatus oesofageus. Hij heeft den gewonen loop.

13. Man, 45 jaar. Krachtig gebouwd.

Hoewel de duodenaalboog laag gaat, ligt de flex. duod. jej. toch op de gewone plaats.

a. Musc. suspensorius duodeni. Deze is moeilijk in het rijkelijk ter plaatse aanwezige vet te vinden. Ten slotte blijkt de spier toch duidelijk en zelfs sterk ontwikkeld aanwezig, bestaande uit een aantal bleeke vezels. Ze heeft een breede insertie aan de flex. duod. jej. en omgeving.

De vezels hebben den gewonen loop.

b. Hilfsmuskel. Krachtig ontwikkeld aanwezig; komende uit de spierbundels rechts onder de hiatus oesofageus.

14. Vrouw, 40 jaar. Stevig gebouwd. Rijkelijke panniculus adiposus. Flex. duod. jej. staat op de normale plaats.

a. Musc. suspensorius duodeni. Deze is aanwezig in den vorm van een aantal bleeke vezels, die er niet als spier uitzien.

De spier heeft zijn gewone ligging en toegespitsten vorm. Is niet scherp te begrenzen.

b. Hilfsmuskel. Deze was niet te vinden.

15. Kind(mann.) van 2 maanden oud.

a. Musc. suspensorius duodeni. Moeilijk te vinden. Op de plaats waar hij altijd ligt, zijn een aantal dunne vezels te zien, die een dicht aaneengesloten geheel vormen, dat echter beiderzijds moeilijk te begrenzen is. De vezels loopen naar den oorsprong van *a. mesenterica sup.* en *a. coeliaca*, maar zijn in het perivasculaire weefsel niet verder als zoodanig te vervolgen.

b. Hilfsmuskel. Niet aanwezig. Wel is er een fibreuse verbinding tusschen het perivasculaire weefsel en het diafragma.

16. Meisje, 16 jaar. Zeer vermagerd en spierzwak.

a. Musc. suspensorius duodeni. Vanaf de flexuur gaan eenige bleeke vezels naar boven. Ze zijn zeer moeilijk te zien. Er is goede kennis van den localen toestand en van het gewone aspect van een *m. susp. duod.* noodig, om het orgaan i.e., te herkennen. De *v. mesenterica inf.*, gelegen in den rand van de *plica duod. jej.*, bewijst bij het opsporen van de spier goede diensten. De vezels zijn niet goed te vervolgen tot aan den oorsprong van de *a. mesenterica sup.*, en tot de *a. coeliaca* zeker niet.

b. Hilfsmuskel. Deze wordt niet aangetroffen.

Microscopisch onderzoek: Er kwamen gladde spiervezels in het preparaat voor in vrij geringe hoeveelheid.

17. Man, 41 jaar. Middelmatic krachtig gebouwd.

a. Musc. suspensorius duodeni. Zeer duidelijk aanwezig, bestaande uit talrijke bleeke vezels. Bij de aanhechting aan *flex. duod. jej.* en *pars ascend. duodeni* is de spier wel $2\frac{1}{2}$ c.M. breed. Ze loopt op de gewone wijze convergeerend naar boven, tot links van de arterien.

b. Hilfsmuskel. Aanwezig als een duidelijke bundel, komend van het diafragma op een plaats, rechts onder en naast den hiatus oesophageus. Hij loopt ook naar links van de arterien, waar hij zich in het perivasculaire bindweefsel verliest.

Microscopisch onderzoek: Er is glad spierweefsel in flinke hoeveelheid aanwezig.

18. Man, 66 jaar. Middelmatic gebouwd.

a. Musc. suspensorius duodeni. Deze is zwak ontwikkeld aanwezig in gewonen vorm en loop. Zeer bleeke vezels, gelegen in een zeer

uitgebreide plica. duod. jej., welke nl. reikt tot links van de v. mesenterica inf.

b. *Hilfsmuskel*. Niet aanwezig.

19. Man, 74 jaar. Middelmatig gebouwd.

b. *Musc. suspensorius duodeni*. Vanaf de flex. duod. jej. blijkt, na klieving van het peritoneum, een bleeke vezelmassa te loopen, waarin met eenige moeite een m. susp. duod. herkend kan worden. Hij heeft geen mooie eindpees, maar de convergeerende vezels gaan meer breed in het perivasculaire weefsel over.

b. *Hilfsmuskel*. Als een dun bundeltje aanwezig.

Microscopisch onderzoek van den musc. suspensorius duodeni.

We vinden nog rijkelijk glad spierweefsel aanwezig. Alleen valt op, dat de spiervezels dun zijn en ten deele slecht gekleurd.

20. Kind van 2 jaar.

a. *Musc. suspensorius duodeni*. Duidelijk aanwezig, bestaande uit een dicht aaneengesloten massa, waarin vezels niet gemakkelijk te herkennen zijn. Te vervolgen tot aan de arterien.

b. *Hilfsmuskel*. Een eigenlijke Hilfsmuskel bestaat er niet.

Echter komt van den linker peiler van het diafragma een dunne spierbundel, die zich naar rechts wendt, dan overgaat in het bindweefsel, gelegen om a. coeliaca en a. mesenterica sup., en daarin niet verder te volgen is.

De verbinding tusschen de beide ganglia semilunaria loopt ventraal van dezen spierbundel.

Microscopisch onderzoek van den musc. suspensorius duodeni.

In het preparaat komen meerdere bundels glad spierweefsel voor.

21. Jongen, 7 jaar.

a. *Musc. suspensorius duodeni*. Als een aaneengesloten geheel aanwezig; moeilijk af te grenzen. Hij heeft den gewonen vorm en loop.

b. *Hilfsmuskel*. Deze wordt gevonden als een dun strengetje, komend van rechts boven en verlopend links van de arterien.

Microscopisch onderzoek van den musc. suspensorius duodeni.

Zeer overvloedig glad spierweefsel aanwezig. Het heele gezichtsveld wordt er door in beslag genomen. Ook bundels van elastische vezels worden in sommige deelen van het preparaat aangetroffen. In andere deelen komen ze meer sporadisch voor.

HOOFDSTUK II.

DE ONTWIKKELING VAN DEN MUSCULUS SUSPENSORIUS DUODENI EN VAN HET DUODENUM.

Literatuur.

Nog schaarscher dan de publicaties op descriptief-anatomisch gebied, worden in de literatuur mededeelingen aangetroffen, die direct betrekking hebben op de ontwikkeling van den musc. suspensorius duodeni. In het bijzonder hebben wij hierbij de foetale ontwikkeling op het oog. Want ook na de geboorte zou in zekeren zin van een verder ontstaan van de spier sprake kunnen zijn volgens sommige onderzoekers, die zeggen, dat hij bij den pasgeborene nog weinig ontwikkeld is.

TREITZ zelf geeft aan, dat bij de geboorte de flexura duodeno-jejunalis dicht tegen de a. mesenterica sup. aan ligt en er door kort pezig weefsel mee vergroeid is. „Erst mit den Jahren, wenn das Duodenum dem Zuge und Drucke der Baueingeweide nachgibt und sich senkt, findet man ihn ausgebildet und zwar desto mehr, je grösser die Zerrung war.”

Deze beschouwingswijze over het ontstaan ligt wel in de lijn van hen, die den musc. suspensorius duodeni afkomstig denken uit den spierwand van het duodenum, en wel meer speciaal uit het stratum longitudinale (volgens BRAUNE ook uit het stratum circulare). Waarschijnlijk

stellen zij zich dan voor, dat bundels spiervezels langzamerhand a.h.w. uitgetrokken worden uit den darmwand; een proces, welks analogie REID⁵⁰⁾ ziet in het feit, dat in de plica coeco-appendicularis wel vezels van den darmwand in worden getrokken.

De mededeelingen betreffende de ontogenie van den musc. suspensorius duodeni worden meestal slechts terloops gedaan. Bovendien valt het bij sommige auteurs moeilijk na te gaan, welke waarde aan hun publicatie mag gehecht worden.

Low.

Zoo schrijft b.v. Low⁴⁰⁾: in the foetus the bundle is readily defined, and histologically contains both striated and plain muscle fibre".

Nog daargelaten het feit, dat van geen naderen leeftijd wordt gesproken, verliest deze uitspraak te meer zijn beteekenis voor ons, als we bedenken dat Low zijn onderzoek in 't bijzonder richtte op den Hilfsmuskel.

FREDET.¹⁶⁾

In het artikel van FREDET vinden we slechts vermeld:
„il fixe dès le troisième mois de la vie embryonnaire l'angle duodéno-jéjunal à la paroi abdominale postérieure".

Gaarne zouden wij weten, in hoeverre het feit, dat het duodenum vanaf de 3e maand daar ter plaatse is geaccoleerd met den achtersten buikwand, gelijkgesteld wordt aan de fixatie door een musc. suspensorius duodeni, terwijl ook een verslag van een microscopisch onderzoek ten eenenmale ontbreekt.

CRYMBLE.

In zijn reeds elders (pag. 3) aangehaald artikel over den *musc. suspensorius duodeni* maakt hij ook gewag van het onderzoek, dat hij verrichtte aan twee foetus van 6 maanden oud. Dit onderzoek leverde een positieven uitslag op. Omtrent vorm en topografische verhoudingen laat hij ons verder in het duister.

VOGT, W. ⁶⁶⁾

Voor de bevestiging van het duodenum, in de vroegste perioden van de foetale ontwikkeling, heeft VOGT het begrip vaatpancreassteel ingevoerd, welk begrip ter plaatse nog uitvoeriger zal worden toegelicht. Zijn mededeeling biedt nog de meeste perspectieven voor ons onderzoek, waar hij zegt, dat de *musc. suspensorius duodeni* zou ontstaan uit de mesenteriaalverbinding tusschen de *flexura duodeno-jejunalis* en de *a.a. coeliaca* en *mesenterica sup.* Hij laat zich echter niet uit over een speciaal daarop gericht onderzoek, zoodat het ons onbekend is of we hier alleen met een theoretische veronderstelling, dan wel met een op de feiten gebaseerde verklaring te doen hebben.

Met de weergave van bovengenoemde mededeelingen kan het literatuur-overzicht, speciaal betreffende de ontwikkeling van den *musc. suspensorius duodeni*, gesloten worden. Alras bleek het niet mogelijk een nader inzicht te krijgen in de waarschijnlijke herkomst van de spier, en dientengevolge misschien ook een gefundeerde meening over de beteekenis en de functie ervan, zonder ons te verdiepen in de vele en uitvoerige artikelen die geschreven zijn over de ontwikkeling van het darmstelsel.

Alleen al om een veronderstelling te kunnen toetsen als

door CYMBLE gemaakt: dat de *musc. suspensorius duodeni* te vergelijken zou zijn met het *gubernaculum HUNTERI* (zie pag. 32) — alleen daarvoor reeds is het noodig zich duidelijk voor oogen te stellen, hoe het proces van de darmdraaiing — d.w.z. de rotatie van de navellis hoofdzakelijk — zich voltrekt. Tenminste dient men na te gaan, welke mogelijke factoren volgens den huidige stand van het nog immer in zijn diepste wezen onbekende probleem, in het spel kunnen zijn.

We willen hier geen uitvoerig uittreksel geven van de verschillende artikelen, daar ze hiervoor te uitgebreid zijn, doch zullen ze ter plaatse aanhalen.

Meer dan aan de publicaties van TOLDT en zijn volgelingen, die grootendeels bekend werden verondersteld, is een groote plaats ingeruimd aan eenige artikelen van VOGT, die zeer uitvoerig geopponeerd heeft tegen de bestaande meeningen. Zijn arbeid in dezen is nog minder bekend, en was voor ons van groote waarde.

Vat men, zooals vele auteurs doen, den *musc. suspensorius duodeni* op als een rechtstreeksche verbinding tusschen het diafragma en de *flexura duodeno-jejunalis*, dan wordt het wel heel moeilijk zich voor te stellen, hoe deze spier zich ontwikkeld zou kunnen hebben; uit welk weefsel zij zich gedifferentieerd heeft en op hoedanige wijze de dwarsgestreepte spierbundel van het diafragma contact krijgt met de gladde musculatuur van het *duodenum*.

Daarom komt in de ontogenie de scheiding in een Hilfsmuskel en een eigenlijken *musc. suspensorius duodeni* zeker tot haar recht. Het spreekt vanzelf, dat het dwarsgestreepte bovenste deel op andere wijze moet zijn ontstaan, dan het onderste, uit glad spierweefsel opgebouwde stuk.

In het bijzonder aan dit laatste willen wij op ontogenetisch terrein onze aandacht schenken, zooals trouwens de heele opzet van deze studie was.

We veronderstellen daarbij voldoende bekendheid met de heerschende voorstellingen omtrent de ontwikkeling van het duodenum en het mesoduodenum, zooals deze langzamerhand gevormd zijn door de volgelingen van TOLDT, voortbouwend op het baanbrekend werk van dezen onderzoeker. Evenzeer achten we een juist begrip aanwezig over het proces van accoloment, waardoor de twaalfvingerige darm secundair tegen den achtersten buikwand bevestigd wordt. Speciaal mogen we hierbij verwijzen, behalve naar de oorspronkelijke artikelen ⁵⁹⁾ ⁶⁰⁾ ⁶¹⁾, naar het zoo goed geïllustreerde werk van FREDT ¹⁶⁾.

Wanneer we een beginstadium bezien van de ontwikkeling van het darmstelsel, zooals dat in de schemata van TOLDT door de verschillende leerboeken wordt weergegeven, dan rijzen verschillende vragen in ons op in verband met ons onderwerp.

Nemen we het eerste stadium: Het geheele darmstelsel staat daar nog sagittaal ingesteld en is in de buikholte over zijn geheele lengte door het mesogastrium, resp. het mesenterium, aan den achtersten buikwand bevestigd (van het mesogastrium ventrale abstraheeren we hier). De duodenaallis vormt een ventraalwaarts convexe slinger en is door de flexura duodeno-jejunalis gescheiden van de navellis. Deze flexuur ligt dicht tegen den achtersten buikwand aan, craniaal van den oorsprong van de a. mesenterica sup., welke zich in het mesenterium van de navellis begeeft en zich daar vertakt.

Nu is er a priori geen antwoord te geven op de vraag:

uit welk onderdeel van de organen, die op dezen trap van ontwikkeling aanwezig zijn, differentieert zich de spier van TREITZ?

Daarom moeten we ook nagaan:

de ontwikkeling van het duodenum en in het bijzonder het gedrag van het mesoduodenum daarbij;

de ontogenie van de flexura duodeno-jejunalis. Behalve aan het directe ontstaan hiervan moeten we ook onze aandacht schenken aan het feit, dat deze bocht in het begin van de ontwikkeling op een andere plaats zich bevindt dan later; dat zij nl. een weg doorloopt, die begint boven de a. mesenterica sup., vervolgens verloopt rechts van dit bloedvat, dan er onder door, om eindelijk te eindigen links er van op een plaats, die even lager ligt dan de oorsprong van de arterie.

In verband hiermee moeten we ook de vraag onder de oogen zien, of CRYMBLE gelijk kan hebben, als hij in den musc. suspensorius duodeni een actieven factor ziet voor het verplaatsen van de flexura duodeno-jejunalis langs dezen weg. M.a.w. kan het zijn, dat de flexuur nog boven of rechts van de a. mesenterica sup. gelegen is en dan reeds door een strook van glad spierweefsel verbonden is met het weefsel links boven de arterie.

Gaat men de verschillende handboeken na, dan blijkt het gemakkelijker zich te oriënteren over de gedragingen van de navellis, dan wel een klare voorstelling zich te verwerven omtrent de ontwikkeling van het duodenum vanaf het vroegste stadium.

Voorals valt het moeilijk een juist overzicht te krijgen over de verschillende leeftijden van het embryo, waarop

zich de diverse processen gaan afspelen of zich voltrokken hebben.

Daarom, en omdat verschillende van de aangevoerde vragen daarbij ter sprake komen, zullen we trachten in het volgende een overzicht te geven over het ontstaan en het verdere gedrag van dit darmdeel.

Ontstaan van het duodenum.

Al zeer vroegtijdig in het embryonale leven begint het duodenum zich ten opzichte van de rest van het darmstelsel af te teekenen.

Bij een embryo van 3 m.M. lengte staat de darm nog sagittaal en bespeuren we een nauwelijks af te grenzen duodenaal- en navellisbocht.

In een embryo van ± 5 m.M. zien we het duodenum duidelijk en heeft het een eenigszins S-vormige gedaante. De bovenste convexiteit is naar links-voor gericht en betreft de pylorusstreek; de onderste daarentegen is naar rechts-achter gekeerd en ligt bij den overgang in het jejunum. ENDRES¹³⁾ lanceerde de gedachte, dat, zoolang het duodenum nog sagittaal staat, het met deze zwak-S-vormige buiging het negatief zou vormen van de resten van den veneusen dubbelen ring, oorspronkelijk gevormd door de parig aangelegde venae omphalo-mesentericae.

Deze beide venae loopen van de lever door het mesogastrium ventrale in de richting van het bovenste deel van het duodenum. Vóór zij hier komen, dus nog in het mesogastrium ventrale, treedt er een vereeniging tusschen de beide venae op. Daarna loopen zij weer afzonderlijk verder, passeeren het duodenum dus ter weerszijden, en geraken zoo in het mesogastrium dorsale. Gekomen ter

hoogte van den aanleg van het pancreas versmelten ze weer met elkaar. Hierna buigen ze naar voor-onder om en loopen gescheiden van elkaar verder, tot zij het onderste deel van het duodenum gekruist hebben. Want dan, terwijl ze gaan in de richting van het dalende (bovenste) been van de navellis, treedt een dwarse verbinding tusschen de beide venae op, zoodat ze ten derde male vereenigd worden. Tenslotte loopen ze, ieder apart, verder in de richting van het mesenterium.

M.a.w. er zijn twee gesloten veneuse ringen, die elkaar raken ter hoogte van den pancreas-aanleg.

Het duodenum is er met zijn beide beenen als het ware van achter af door heen gestoken. Van den bovensten ring verdwijnt de linker helft en van den ondersten de rechter helft. Buitendien vergroeien de venae ook met elkaar tot één stam op de bovenbeschreven plaatsen, waar ze parig verliepen, zoodat tenslotte één veneus vat wordt aange troffen, met een geslingerd verloop.

Onder den invloed nu van de beide veneuse ringen, speciaal wanneer van ieder nog maar één helft over is, zou nu het bovenste deel van het duodenum naar links uitwijken en het onderste naar rechts. Ter waardeering van deze beschouwing moet men zich wel voor oogen houden, dat de venae in deze periode van de ontwikkeling (4e week) machtige organen zijn vergeleken bij den darm.

Thans gaat ook in de sagittale ligging van het duodenum verandering optreden, vrnl. onder invloed van de draaiing van de maag, die al vroeg begint ³⁷⁾ en bij een embryo van 5 m.M. reeds $\pm 20^\circ$ bedraagt.

Door deze verschillende oorzaken komt het begin van het duodenum transversaal te staan. Het ligt dan dwars

over de plaats, waar de v. omphalo-mesenterica haar ventraalconcave buiging vertoont⁶⁷). M.a.w.: de vaten (vena en arterie) worden door den maag-duodenumovergang loodrecht gekruist. Dit punt blijft in zekeren zin een rustpunt voor den twaalfvingerigen darm, welks verschillende onderdeelen zich overigens tijdens de ontwikkeling voortdurend verplaatsen.

Op een stadium van 7 m.M. vinden we dus de convexiteit van de duodenaallis naar rechts wijzen; het middelste en het onderste gedeelte zijn gelegen rechts van de v. omphalo-mesenterica, terwijl de geleidelijke overgang in het jejunum naar achteren gericht staat. Voor we nu verder gaan met de beschrijving van de ontwikkeling van het duodenum zelf, willen we, om daarbij ter sprake komende begrippen duidelijk te maken, eerst de bevestiging van het darmgedeelte nagaan.

Bevestiging van het duodenum.

Volgens TOLDT zou de bevestiging geschieden door een mesoduodenum, dat de directe voortzetting is van het mesogastrium dorsale, hetwelk eerst onderbroken wordt op de plaats, waar de flexura duodeno-jejunalis direct tegen den achtersten buikwand aan ligt. Wanneer we ons aan deze voorstelling houden, kunnen we aan het dorsale mesenterium drie deelen onderscheiden. (Fig. 3).

Het bovenste gedeelte is het mesogastrium dorsale, uitgespannen tusschen den achtersten buikwand eenerzijds, de curvatura major ventriculi en de concaviteit van het duodenum anderzijds.

Dit mesogastrium wordt door de flexura duodeno-

jejunalis gescheiden van het volgend deel d.i. het mesenterium van de navellis, waarin de a. mesenterica sup. loopt. Terwijl we tenslotte, het meest caudaal, het mesenterium van den einddarm krijgen, dat begint bij de flexura coli sinistra.

In eenige uitvoerige artikelen ⁶⁶⁾ ⁶⁷⁾ ⁶⁸⁾ is VOGT tegen deze langzamerhand klassiek geworden voorstelling opgekomen en heeft hij een eenigszins andere gegeven, opgebouwd aan de hand van een onderzoek van jonge embryonen. Waar het verschil in opvatting juist de bevestiging van het duodenum betreft, moeten wij er hier wel verder op ingaan. De beschouwingen gelden een embryo van 6 weken oud — het stadium waar ook TOLDT van uit is gegaan.

In het bijzonder de ligging van de flexura duodeno-jejunalis en de verhouding hiervan tot de a. mesenterica sup. worden tot een punt van verschil. Volgens de bestaande teekeningen in de leerboeken kunnen we het mesenterium van de navellis verdeelen in een bovenste helft (boven de a. mes. sup.), die het descendeerende been draagt en later dus het dunnedarmmesenterium voor het grootste deel levert — en een onderste helft (onder de a. mes. sup.), waaraan het ascendeerende been is bevestigd, zoodat we hierin voornamelijk het toekomstige, tijdelijk bestaande mesocolon zien. Vormt nu de flexura duodeno-jejunalis inderdaad een afgrenzing tusschen mesogastrium en navellismesenterium, dan moet zij dus liggen bóven dit mesenterium, en daarmee boven de a. mesenterica sup., omdat het mesocolon tot aan deze arterie reikt. Dit nu, om te beginnen, is in strijd met de algemeen vermelde opgave, dat de flexura duodeno-jejunalis op dezen leeftijd van het embryo niet meer craniaal van de arterie ligt.

Bij een lengte van 7 m.M. is dit reeds niet meer het geval.

Als men verder het mesoduodenum opvat als onderdeel van het mesogastrium, is men gedwongen aan te nemen, dat de kop van het pancreas, die zich ontwikkelt in het mesoduodenum, door de flexura duodeno-jejunalis gescheiden wordt van de a. mesenterica sup. (en de v. omphalo-mesenterica). Immers, deze bloedvaten behooren tot een ander deel van het mesenterium dorsale en deze verschillende deelen worden juist door de flexuur van elkaar gescheiden. Op de verschillende schemata, ook door anderen overgenomen (CORNING; KOLLMANN; SOBOTTA; RAUBER-KOPSCH), wordt dan ook steeds aangegeven, dat de flexura duodeno-jejunalis gelegen is tusschen het pancreas en de genoemde vaten in. (Zie Fig. 3) Dit nu is in afwijking van den toestand, zooals VOGT hem op dit stadium vond. En ook kan men zich niet voorstellen, hoe uit deze ligging de definitieve zou ontstaan, waarbij het duodenum door het pancreas van de vaten wordt gescheiden, of — zoo men wil — door het pancreas aan de vaten wordt bevestigd.

Schijnt dit alles misschien van ondergeschikte beteekenis, tezamen met een nog te noemen feit wordt het van essentiele waarde in het betoog van VOGT tegenover TOLDT. Dit feit heeft betrekking op de ligging van de flexura duodeno-jejunalis, die niet direct tegen de wervelkolom aan zou liggen op dit stadium, maar even er vóór, zoodat daar ter plaatse geen onderbreking van het dorsale mesenterium bestaat. Dit punt zal hieronder nog nader worden toegelicht.

VOGT bestrijdt nl., dat we voor de wijze van bevestiging van het duodenum het woord en begrip mesenterium mogen bezigen. Hieronder toch verstaan we (TOLDT)

een peritoneaalduplicatuur van zekere lengte, die dient tot bevestiging van een der onderdeelen van den tractus digestivus, en waarin bloed- en lymfevaten en zenuwen verlopen, terwijl er ook wel lymfeklieren in worden aangetroffen. Deze vaten enz. liggen in een dunne bindweefsellaag (*lamina propria*), die zich tusschen de beide peritoneaalbladen bevindt.

De ophangband van het duodenum verschilt nu van de andere mesenterien in zooverre, dat tusschen de beide bladen zich het pancreas ontwikkelt (wat TOLDT bij zijn beschrijving van de mesenterien eigenlijk slechts terloops vermeldt), terwijl in de tweede plaats (en dit is in onderscheid met de oude voorstelling) in het mesoduodenum het begin is gelegen van de a. mesenterica sup. en het einde van de v. omphalomesenterica, die in dit stadium ten opzichte van den darm relatief volumineuse organen voorstellen. Gaat zich het caput pancreatis verder ontwikkelen en dientengevolge de geheele concaviteit van het bovenste deel van het duodenum vullen, dan worden daardoor verhoudingen geschapen, zooals ze elders bij den darm niet voorkomen. Dan zien we nl. het duodenum niet bevestigd aan een dun beweeglijk mesenteriaalblaadje, maar aan een min of meer solide massa, waaraan volgens bovengenoemde definitie niet den naam „mesenterium” mag gegeven worden. Wel blijft het TOLDT's verdienste tegenover oudere anatomen (JOH. MÜLLER e.a.), ontdekt te hebben, dat het duodenum in de embryonale ontwikkeling niet van den beginne af aan tegen den achtersten buikwand aan gelegen en hiermee vergroeid is, doch dat deze definitieve ligging een secundaire is.

Gaan we den vorm en het verloop van de insertieplaats der mesenterien op den achtersten buikwand na, dan zien

we, dat deze zich in 't algemeen voordoet (na afsnijden der mesenterien) als twee dicht naast elkaar gelegen lijnen. Dit geldt ook voor het mesogastrium dorsale — d.w.z. tot aan de plaats waar de a. coeliaca tusschen de beide bladen van het mesenterium intreedt. Caudaalwaarts hiervan wijken de beide lijnen nl. uit elkaar als weerspiegeling van het feit, dat hier de solide massa ligt, die het duodenum draagt.

Dit blijft zoo tot even na den oorsprong van de a. mesenterica sup., want caudaal hiervan treden de beide lijnen weer naar elkaar toe, om op de gewone wijze verder te loopen, aldus den oorsprong van het mesocolon voorstellende. (Deze toestand kan alleen bestaan, als de flexura duodeno-jejunalis niet direct tegen den wervelkolom aan ligt). Bovengenoemde solide massa, die dus voornamelijk bestaat uit het pancreas en de vaten, heeft VOGT genoemd: *Vaatpancreassteel*, waarmee hij het begrip mesoduodenum ter zijde stelt. De wijze waarop het duodenum er aan bevestigd is, is ook niet zoo eenvoudig als de bevestiging aan het mesoduodenum werd voorgesteld. Men moet zich in de eerste plaats duidelijk maken, dat de vaatpancreassteel niet veel anders is dan het verdikte begin van het craniale mesenteriumblaadje van het navellismesenterium. Verder hebben we gezien (pag. 54), dat het begin van het duodenum in dit stadium dwars geplaatst is op de vaten en de convexiteit naar rechts gericht staat. En tenslotte moet hier de opmerking ingevlochten worden, dat de flexura duodeno-jejunalis caudaal van de a. mesenterica sup. zich bevindt en op een kleinen afstand vóór de wervelkolom ligt. (Fig. 4 en 5)

Voor we verder gaan, nog eenige bemerkingen omtrent de laatste twee feiten.

Voor de verplaatsing van de flexura duodeno-jejunalis rond de arterie kunnen de volgende getallen gegeven worden. Ze bedraagt:

bij een embryo van	7 m.M.	90°;
„ „ „ „	22 „	180°;
„ „ „ „	33 „	270°;
„ „ „ „	44 „	is de eindtoestand bereikt.

Tot het feit, dat de flexura duodeno-jejunalis niet direct tegen de wervelkolom aan ligt, komt VOGT in de eerste plaats op grond van zijn onderzoekingen. Het verschil in vondsten tusschen hem en TOLDT wijt hij aan het feit, dat laatstgenoemde onderzoeker niet gewerkt heeft met coupes, maar den toestand heeft nagegaan na afprepareeren van het darmstelsel, waarbij ook de korte bevestiging van de flexura duodeno-jejunalis meegenomen werd. In de tweede plaats wijst hij op het volgende:

In dit stadium ligt de flexura duodeno-jejunalis minstens ter hoogte van de flexura coli sinistra, misschien zelfs caudaal ervan; secundaire vergroeiingen zijn nog niet opgetreden (dit is pas het geval in 't begin van de 4e maand volgens TOLDT) zoodat men zou moeten aannemen, dat twee dorsale mesenteriaal inserties naast elkaar zouden bestaan, wat niet goed denkbaar is.

Houdt men nu het begin- en eindpunt van het duodenum voor oogen, die resp. boven en onder den vaatpancreassteel gelegen zijn, het laatste even vóór de wervelkolom, dan ziet men het als een gedeelte van een spiraal, die zich naar rechts beneden om den vaatpancreassteel heen beweegt. De kop van het pancreas vult de concaviteit van het duodenum, zoodat het dientengevolge in zijn begin-deel breedbasig aan den steel bevestigd is, en er om heen ligt als „de band om een wiel”. (Fig. 4 en 5)

Reeds in het laatste deel van het duodenum, daar waar de *a. mesenterica sup.* in den hoek van het pancreas tevoorschijn komt, verandert deze breedbasige bevestiging vrij plotseling, zoodat de *flexura duodeno-jejunalis* door een dun mesenteriumblaadje met de *a. mesenterica sup.* verbonden is. Dit gaat zonder eenige onderbreking of overgang over in dat deel van het mesenterium van de navellis, dat het dalende been draagt. Ook de *a. mesenterica sup.* en de *v. omphalomesenterica* treden zonder meer uit den vaatpancreassteel in het navellismesenterium over.

We zien dus het duodenum als den eersten slinger van het descendeerende been van de navellis, welke verhouding we ook kunnen weergeven door te zeggen, dat het mesenterium van de navellis zoowel deze draagt (speciaal het dalende of craniale been) als het duodenum. Met dit onderscheid dan, dat het begin veel dikker is. Het mesenterium van den navellis heeft dus geen aparte insertielijn ten opzichte van een mogelijk bestaand mesoduodenum. Zoodat we ook een andere indeeling van de insertielijnen krijgen dan TOLDT die gegeven heeft, daar immers een onderbreking door de *flexura duodeno-jejunalis* wegvalt.

We krijgen dan:

1. Het bovenste deel, het eigenlijke mesogastrium dorsale, welks dorsale insertielijn eindigt bij de *a. coeliaca*;
2. Het middelste deel, waar de insertielijnen uiteenwijken om de dikke vaatpancreassteel te vormen;
3. Het onderste deel, waar de insertielijnen elkaar weer genaderd zijn, dat is dus caudaal van den oorsprong van de *a. mesenterica sup.* — het latere mesocolon.

Dat er niet van een mesoduodenum gesproken kan worden, vindt zijn grond dus in twee feiten:

- a.* We hebben niet te doen met een peritoneaalduplicatuur waartusschen een dunne lamina propria, doch veel meer met een solide massa;
- b.* Er bestaat geen aparte dorsale aanhechting.

De vaatpancreassteel is niet overal even volumineus. Dit vindt zijn oorzaak in de elementen, waaruit hij is opgebouwd en die verschillend zijn op verschillende hoogte. Vlak voor de wervelkolom, dus bij het begin, bezit hij nog niet zijn grootste dikte. Behalve door de *a. mesenterica sup.* wordt hij op dit niveau ook gevormd door den aanleg van den *sympathicus*, die zich hier ter plaatse voordoet als een dichte opeenhooping van cellen, terwijl om en tusschen dit alles veel indifferent weefsel wordt aangetroffen. In zijn bovensten omtrek ligt ook nog de *a. coeliaca*, die zich echter vertakt zoodra hij bij het duodenum is aangekomen. (Fig. 5).

Zijn grootste dikte krijgt de steel pas op eenigen afstand vóór de wervelkolom, omdat hier de kop van het pancreas en de groote *v. portae* (*v. omphalomesenterica*) zich er bij voegen. Vervolgen we den steel nu nog verder naar onderen toe, dan zien we den steel vrij plotseling in dikte afnemen om over te gaan in het gewone navel-lismesenterium, meer in 't bijzonder nog in het craniaal van de *a. mesenterica sup.* gelegen gedeelte hiervan; welke verhouding we hierboven reeds weergaven, toen we er op opmerkzaam maakten, dat de vaatpancreassteel eigenlijk het verdikte begin van dit mesenterium vormt.

Ontstaan van den musc. suspensorius duodeni.

Volgens VOGT zou de musc. suspensorius duodeni ontstaan uit het weefsel van den vaatpancreassteel, meer speciaal dan nog uit het weefsel om de a. mesenterica sup. heen. Of dit alleen een veronderstelling van hem is, dan wel dat hij dit inderdaad aan de feiten heeft nagegaan, konden wij nergens vermeld vinden.

Rotatie van den vaatpancreassteel.

Het is hier de plaats nog eens de opvatting van CRYMBLE te releveeren, volgens welke de musc. suspensorius duodeni als het ware de flexura duodeno-jejunalis om de a. mesenterica sup. heen zou trekken.

Hij ging daarbij uit van de gedachte, dat de bevestiging van de spier van den beginne af aan zou zijn links van den oorsprong van a. coeliaca en a. mesenterica sup.

Bij nader inzien blijkt echter, dat de musc. suspensorius duodeni, resp. het weefsel waaruit hij ontstaat, in dezen slechts een passieve rol speelt en dat hij bovendien oorspronkelijk niet links van de vaten zijn insertiepunt vond naar alle waarschijnlijkheid. Want niet alleen de flexura duodeno-jejunalis verplaatst zich, maar alle elementen van den vaatpancreassteel nemen min of meer aan deze beweging deel, waarbij de a. mesenterica sup. de as vormt, waaromheen de rotatie plaats vindt, en het actief groeiende duodenum de drijvende factor voorstelt.

Deze punten moeten wij nader toelichten.

De flexura duodeno-jejunalis wordt als volgt gevormd: van rechts boven komt de spiraal van het duodenum, die op de plaats van de flexuur overgaat in het begin van

het jejunum, welks eerste winding, te dezer tijd bestaande, parallel loopt aan het laatste deel van het duodenum en alzoo een gedeelte van den weg hiervan weer terug aflegt. Deze verhouding maakt men zich duidelijk door zich een dubbelgevouwen gummislang voor te stellen, die in een halven spiraal gebogen wordt. Het ombuigingspunt van de slang stelt de flexura duodeno-jejunalis voor; het toevoerende been is het duodenum, en het daartegenaan gelegen afvoerende been is het begin van het jejunum. Gezien nu den actieven groei van deze beide darmdeelen en de onderlinge ligging ervan, zal dus de flexuur het toppunt vormen, waarin de krachten samenkomen door dezen groei opgewekt. De weg, dien de flexura duodeno-jejunalis onder invloed daarvan gaat afleggen, wordt echter in hoofdzaak bepaald door het duodenum, omdat dit zoo vast bevestigd is aan den vaatpancreassteel, terwijl het dunne mesenteriumblaadje van het jejunum minder goed zich leent als steunpunt.

Onder invloed nu van deze processen, die in laatste instantie alleen maar hun effect kunnen doen gelden omdat het pylorusgedeelte van het duodenum een vaststaand punt is, heeft de rotatie van de flexura duodeno-jejunalis en van den vaatpancreassteel plaats.

Dat deze laatste werkelijk geroteerd wordt, kan in de eerste plaats gedemonstreerd worden aan de liggingsverandering van de *v. portae*.

Zooals bekend is, treffen we deze in het latere leven aan rechts van de *a. mesenterica sup.* Bij een embryo van 12.4 m.M. ligt de vena, ter hoogte van den pylorus, links van de arterie. Terwijl daar, waar de vaten de duodenaallis overkruisen de verhouding zóó is, dat de vena iets meer naar voren gedraaid en dus links vóór

de arterie gelegen is. In een stadium van 36 m.M. blijkt de vena in den steel vóór de arterie te liggen, en bij bovengenoemde passage van het duodenum rechts er van.

Er heeft dus in den loop van de ontwikkeling een rotatie plaats gevonden over 90-120°. Deze rotatie valt ook af te leiden uit de verplaatsing van het mesocolon, dat de colon-flexuur draagt. In het begin is dit bevestigd aan den caudalen-dorsalen omtrek van den schuin naar beneden wijzenden steel, terwijl het later aan den linkerkant hiervan zijn insertie plaats vindt.

Tenslotte zien we ook aan den vorm van den kop van het pancreas, dat hij om de a. mesenterica sup. heen gebogen is. Deze arterie stelt immers de as van draaiing voor. Hij is daarbij gelegen in den linker-onder omtrek van den steel. Dat de rotatie juist om de arterie plaats vindt, kan tot op zekere hoogte phylogenetisch verklaard worden. KLAATSCH ³²⁾ wijst er op, dat we bij lagere dieren met een eenvoudig darmstelsel zonder secundaire vergroeiingen en rotaties, een aorta aantreffen met metamere takken. Hoe gecompliceerder nu de ligging van den darm wordt, hoe meer er een reductie plaats vindt van het aantal, en een concentratie van de oorsprongsplaatsen van deze arterien. ⁴⁴⁾ Totdat tenslotte alleen die arterie overblijft, die onder de gunstigste voorwaarden wordt aange troffen, d.w.z. die bij de rotatieprocessen in den as van draaiing ligt. Voor den mensch is dit dan de a. mesenterica sup., met als eindtak de a. ileocolica. ³⁹⁾

De draaiing van den steel is niet over de geheele lengte ervan even sterk, omdat de groei van het duodenum distaalwaarts toeneemt en bovendien de as van beweging excentrisch ligt.

Waar we dus zien, dat verschillende elementen van den

vaatpancreassteel een rotatiebeweging volvoeren, daar mogen we ook aannemen, dat het weefsel waaruit de musc. suspensorius duodeni zou ontstaan, aan deze verplaatsing deel neemt. Is het dus waar, dat de spier uit dit weefsel zich differentieert, dan zien we, dat zij geen actieve beteekenis heeft voor de verplaatsing van de flexura duodeno-jejunalis, maar even passief is in dezen als de flexuur zelf.

Verdere ontwikkeling van den vaatpancreassteel.

De hierboven weergegeven verhoudingen gelden speciaal voor de jongste stadiën. Volledigheidshalve geven wij ook de verdere ontwikkeling in het kort weer.

Reeds in de tweede foetale maand treden er wijzigingen op in den stand van de flexuur en in den vorm van den vaatpancreassteel, die in beide gevallen een verschuiving beteekenen in de richting van de voorstelling van TOLDT.

In de eerste plaats ligt in den loop van de tweede maand de flexura duodeno-jejunalis niet meer vóór den achtersten buikwand, dus op eenigen afstand er van, doch direct er tegen aan en vast er mee vergroeid.²⁴⁾ Het lijkt niet onmogelijk, dat deze vergroeiing tot stand komt onder invloed van de a. en v. mesenterica sup., die er over heen en er vóór langs loopen en dit darmdeel juist tegen den achtersten buikwand aanpersen. Nu moeten wij wel bedenken, dat eerst bij een embryo ter grootte van 33 m.M. de flexura duodeno-jejunalis zich over 270° verplaatst heeft, d.w.z. in de 9e week, terwijl dus reeds eerder de flexuur tegen den achtersten buikwand aan ligt. Niettegenstaande de stevige bevestiging hieraan blijkt dus toch nog verplaatsing mogelijk. Dat vóór dien tijd rotatie plaats kon vinden is zonder meer be-

grijpelijk. Misschien kunnen we ons den aard van het proces van verschuiving langs den achtersten buikwand (dus ná de vergroeiing) duidelijk maken door te bedenken, dat ook andere organen, die door het peritoneum parietale tegen den buikwand zijn bevestigd, in sommige gevallen aanmerkelijk verschoven kunnen worden. In het bijzonder moet hierbij verwezen worden naar de zgn. glijbreuken van het colon, die wel overtuigend een dergelijke mogelijkheid demonstreeren.

In de tweede plaats dus de vaatpancreassteel.

Na de 9e week, d.w.z., wanneer de flexuur de rotatie heeft voleindigd, begint de kop van het pancreas sterker in grootte toe te nemen. Dit heeft twee gevolgen: want niet alleen zien we daardoor de pars superior en de pars descendens duodeni op grooter afstand van de vaten komen te liggen, maar ook de uitgebreidheid waarover het pancreas in aanraking gaat komen met het peritoneum, wordt thans aanmerkelijk grooter. Waren eerst maar een paar smalle gedeelten van het pancreas ter weerszijden van het duodenum met peritoneum bekleed, nu verandert dit dusdanig, dat men er toe zou kunnen komen in dit stadium weer van een mesoduodenum te spreken. Omgekeerd heeft men dezen toestand altijd beschreven als een mesoduodenum, dat door den kop van het pancreas opgevuld werd. Echter blijft het van een echt mesenterium zich onderscheiden, omdat het geen eigen oorsprongslijn langs de wervelkolom heeft, zooals wij zagen.

Verdere ontwikkeling van het duodenum.

In aansluiting aan het stadium beschreven op pag. 54 zullen wij thans de bespreking van de verdere ontwikkeling van het duodenum vervolgen. Bij deze bespreking zal

het zwaartepunt vooral vallen op het ontstaan van de flexura duodeno-jejunalis, omdat het onderzoek hieromtrent de meeste moeilijkheden opgeleverd heeft en wij dit punt, in verband met den musc. suspensorius duodeni, reeds eerder onder de oogen zagen.

Het gaat er dus om, of deze flexuur en daarmee het laatste deel van het duodenum (pars ascendens en misschien pars horizontalis inferior) ontstaan uit de navellis, dan wel, dat zij door uitgroeien van het oorspronkelijk duodenum gevormd worden.

De pars horizontalis inferior en de pars ascendens duodeni (ook wel genaamd het 3e en het 4e deel van het duodenum) zijn het laatst gevormde gedeelte van den twaalfvingerigen darm. Hun ontstaan valt na de 5e embryonale week (TOLDT). Vóór dien tijd monden de ductus pancreaticus en de ductus choledochus uit aan het einde van het duodenum.²⁹⁾

Door TOLDT werden het begin en het einde van het duodenum als vaststaande punten beschouwd, zoodat bij het verder groeien wel een lis moest ontstaan, welks laatste stuk dan bestond uit een naar boven gebogen deel: de pars ascendens.

Daarentegen dacht HIS zich de ontwikkeling van de pars ascendens uit het begin van de primitieve navellis, die onder de a. mesenterica sup. door een lis naar links zou vormen, zoodat ook de flexura duodeno-jejunalis zou zijn gevormd uit het oorspronkelijke jejunum. De vascularisatie van het laatste deel van het duodenum, zooals wij zagen, is een argument te meer voor de voorstanders van de laatste theorie, welke in het bijzonder door BRÖSIKE⁷⁾ is uitgewerkt, maar die toch niet steekhoudend is gebleken.

Gaan wij daartoe de ontwikkeling van het duodenum meer gedetailleerd na.

Een stadium van 7 m.M. werd reeds beschreven. In een embryo van 13 m.M. (BRÖSIKE; VOGT één van 12.4 m.M. Homo Strahl no 53 Keibelsche Normentafel) zien we het volgende:

De pylorus staat dwars in het mediaanvlak, midden tusschen de wervelkolom en den voorsten buikwand. De pars superior duodeni loopt over een afstand van 1 m.M. sagittaal naar achteren en buigt dan om in de pars descendens, die naar beneden loopt, gelegen in de groeve tusschen de wervelkolom en het Wolffsche lichaam. Dit deel van het duodenum nu buigt aan het ondereinde bijna recht-hoekig naar voren om en gaat aldus in het descendeerende been van de navellis over. Werd in het vorige stadium het duodenum aangetroffen met de convexiteit naar rechts, thans is deze dorsaal gericht. Dit is niet zonder meer een rotatie over 90° van het heele duodenum, maar de liggings-verandering wordt veeleer veroorzaakt door de maagdaling (lengtegroei) en maagdraaiing, welke processen een daling en een dwarsplaatsing van den pylorus bewerken. Dientengevolge komt ook de veranderde opstelling van de pars superior tot stand, wat nog duidelijker wordt als we bedenken, dat de pars descendens door deze processen weinig beïnvloed wordt. Zelfs gaat deze laatste, door de verdere draaiing van de porta hepatis naar rechts, nog verder naar achteren.

BRÖSIKE duidt dit stadium aan als: „Sagittalebene mit der Konvexität nach hinten”.

Bij het embryo van 6-7 weken staat de duodenaallis weer met de convexiteit naar rechts, en iets naar voren, zoodat BRÖSIKE meende, dat in het korte tijdsverloop van

8-14 dagen een rotatie zou hebben plaats gehad van uit het sagittale vlak in het frontale, ja zelfs nog even verder. Op dit vermeende feit baseert hij zijn theorie over het ontstaan van de flexura duodeno-jejunalis. Het duodenum zou deze voorwaartsche beweging volbrengen onder invloed van den groei van de oernier en van het duodenum zelf. Buitendien schuift van boven af de lever, die zich vergroot, als een wig tusschen de duodenaallis en den achtersten buikwand en dringt den darm naar voren.

Zoowel de pars superior als de pars descendens duodeni zouden zich bewegen bij dit alles. Gedurende dit proces blijft het grootste gedeelte van het descendeerende (proximale) been van de navellis ingesloten en onbeweeglijk in de navelstreng. Alleen het meest orale deel, het beginstuk, dat gelegen is tusschen het einde van het duodenum (flexura duodeno-umbilicalis v. BRÖSIKE) en den navel, zal onder invloed van de rotatie van den twaalfvingerigen darm gebogen worden en het aanzijn geven aan een naar links gebogen flexura duodeno-jejunalis.

De primitieve buiging aan het ondereinde van het oorspronkelijk duodenum: de flexura duodeno-umbilicalis, en de latere flexura duodeno-jejunalis worden door BRÖSIKE dus niet identiek gesteld.

VOGT heeft echter ook de tusschenstadia nagegaan. Hij vond bij een embryo van 15.5 m.M.:

de pars superior staat niet meer zuiver naar achteren maar reeds naar rechts gericht, zoodat dit deel ook met naar rechts gewende convexiteit in de pars descendens overgaat. Dit laatste blijkt nu alleen in zijn bovenste gedeelte door de leverwig van den achtersten buikwand gescheiden te worden, terwijl het onderste punt nog hier tegen aan ligt, zoodat de overgangsplaat in het jejunum

hierdoor sterker gebogen wordt, d.w.z. de flexura duodeno-umbilicalis scherper geprononceerd.

Op dit stadium volgt onmiddellijk dat, waarbij de links-wending van den top van de flexuur, reeds begonnen bij het embryo van 13 m.m., verder gaat (dit is het geval bij 17 m.m. lengte, waarbij de flexuur reeds in de mediaan ligt, dorsaal van den vaatpancreassteel).

Een stadium waarbij ook het onderste deel van het duodenum en de flexura duodeno-umbilicalis naar voren worden bewogen, bestaat niet. VOGT wijt BRÖSIKE's fout hieraan, dat hij te schematisch redeneert over de vlakken waarin het duodenum ligt. Want tusschen de 6e en de 7e week staan de pylorus en de pars superior duodeni veel verder naar voren dan de overgangsplaats in het jejunum, zoodat het onjuist is om te spreken van de ligging in één vlak.

Inplaats van de beweging een rotatie van het heele duodenum te noemen, is het juister deze aan te duiden als een naar beneden-vóór verplaatsen van de pylorusstreek en een naar rechts-draaien van de pars superior duodeni.

De pylorusstreek gaat naar voren, omdat hij meege-nomen wordt door de groeiende lever, en verplaatst zich tevens naar beneden onder invloed van de lengtetoeename van den vaatpancreassteel. Deze wordt buitendien volumineuser door den groei van het pancreas. Door de samenwerking van al deze factoren, waarbij zich ook nog de wigwerking van de lever voegt, gaat de convexiteit van de flexura duodeno superior zich naar rechts wenden en beweegt het bovenste gedeelte van de pars descendens zich naar voren, terwijl het onderste gedeelte hiervan op zijn plaats blijft. Op deze wijze wordt de duodeno-jejunaal overgang steeds sterker gebogen en bovendien naar links

gedraaid. Deze plaats van buiging, die dus is gelegen aan het onderste einde van het duodenum, is de flexura duodeno-jejunalis, welke dus identiek is met de flexura duodeno-umbilicalis.

BRÖSIKE meende met zijn theorie ook het verschil in ligging te kunnen verklaren tusschen de flexura duodeno-umbilicalis nl. rechts van de vaten, en de flexura duodeno-jejunalis: links hiervan. Waar we echter zagen, dat de heele vaatpancreassteel roteert min of meer, vervalt ook dit argument. Alles wat vóór een raddraaiing pleit, d.w.z. voor een actief uitgroeien van het duodenum, pleit dus tegen de theorie van BRÖSIKE. In verband hiermee is het ook interessant te letten op de ligging van de uitmondingen van ductus pancreaticus en ductus choledochus. Omdat er in de eerste maanden nog verschil in ligging is van beider uitmonding, moeten wij één van beiden beschouwen en kiezen daartoe den ductus pancreaticus.

In de 5e week ligt de uitmonding dicht bij den pylorus dan bij het eind van het duodenum. Een verhouding van 1 : 3 laat zich hiervoor aangeven (VOGT). M.a.w. de uitmonding ligt ongeveer in het midden van de pars superior.

In de derde maand (embryo van 33 m.m. = 9e week; rotatie van de flexura duodeno-jejunalis over 270° , d.w.z. er is een pars sup., een pars desc., en een pars inf.) ligt de uitmonding in het midden van de pars descendens. Dit beteekent dus een verschuiving in de richting van het onderste duodenale einde door actief uitgroeien, omdat de verhouding geheel anders zou worden, ware aan het oorspronkelijke duodenum nog een deel van het jejunum toegevoegd: dan immers zou de uitmonding relatief nog dicht bij den pylorus gekomen zijn. De verschuiving van deze plaats van de pars superior duodeni naar de pars

descendens wijst er dus op, dat de latere pars descendens voor het grootste gedeelte is ontstaan uit de primitieve pars superior, en dat de primitieve pars descendens het latere meest caudale deel van het duodenum geleverd heeft.

Zelfs gaat in latere perioden de groei van het caudale deel van het duodenum overwegen, zooals we zien uit de hieronder gegeven tabel. De cijfers drukken den afstand van de papilla Vateri tot aan den pylorus uit tegenover den afstand van de papilla tot aan het eind van het duodenum.⁶⁴⁾

We vinden dan de verhoudingen in de:

4e maand = 3 : 1;

5e maand = 3 : 2;

6e maand = 1 : 1;

7e—8e maand: de tweede afstand is grooter geworden dan de eerste;

foetus à terme = 1 : ± 2 .

Zien we dus voor het craniale deel een groei evenredig aan den algemeenen lichaamsgroei, voor het caudale geldt, dat het relatief sterker in lengte toeneemt dan het lichaam.

Hoewel de tabel geldt voor een periode na het ontstaan van de flexura duodeno-jejunalis en dus niet beslissend voor het vraagstuk is, willen wij toch op deze tendenz gewezen hebben.

Hilfsmuskel.

Over de ontogenie van den Hilfsmuskel is niets bekend. Met het deel van het diafragma waarvan hij ontspringt zal hij natuurlijk ontstaan uit het mesogastrium dorsale. Op welk tijdstip hij zich echter afsplitst, of onder invloed van welke factoren, kunnen wij aan de hand van de literatuur niet vermelden.

EIGEN ONDERZOEK.

Bij een serie van 25 foetus en één voldragen individu hebben wij nagegaan of er een musculus suspensorius duodeni aanwezig was, hoe deze zich voordeed en of wij iets naders konden te weten komen over zijn ontstaan. Daarnevens werd ook aandacht geschonken aan het voorkomen van een Hilfsmuskel, alhoewel deze niet zoozeer in het brandpunt van de belangstelling stond.

De serie vormt een aaneengesloten reeks van steeds kleiner wordende vruchten. Leverde het onderzoek van de exemplaren uit de latere maanden weinig moeilijkheden op over 't algemeen, bij het afdalen naar de jongere stadien groeiden de bezwaren dermate, dat het niet mogelijk bleek bij deze in formaline geharde foetus verder te gaan dan tot de derde embryonale maand.

Er werd gebruik gemaakt van de gewone binoculaire loupe. Op het macroscopische onderzoek volgde het microscopische, waarbij de kleuring volgens VAN GIESON werd aangewend, om speciaal het voorkomen van glad spierweefsel na te kunnen gaan.

We hebben voor de jongere stadia niet de mate van accolement vermeld, zooals bij het vergelijkend anatomisch onderzoek steeds gedaan is, omdat deze kwestie in de literatuur reeds voldoende belicht is.

1. Voldragen foetus. (Fig. 6)

Musc. suspensorius duodeni: Na klieving van het peritoneum ter plaatse is een weefselverbinding te zien tusschen de flexura duodeno-jejunalis en het weefsel links van den oorsprong van a. coeliaca en a. mesenterica sup., welk weefsel op zijn beurt weer bevestigd is tegen het diafragma. Van spiervezels als zoodanig, of van een overgang in een pees is niets te zien: de weefselstrook eindigt breed.

De topografische verhoudingen zijn als bij den volwassene.

Microscopisch onderzoek: In de uitgesneden weefselstrook komt overvloedig glad spierweefsel voor.

Hilfsmuskel: Hiervan is niets te bespeuren.

2. Lengte kruin-stuit $24\frac{1}{2}$ c.M.

Musc. suspensorius duodeni: Na klieving van het peritoneum zien we een aantal bundels van ongeveer 1 c.M. lengte verlopen tusschen de flexura duodeno-jejunalis en het weefsel links van de groote bloedvaten. Ze liggen in een niveau ter hoogte van de dorsale zijde van de a. mesenterica sup. De massa is naar links scherp begrensd en gaat naar rechts over in het weefsel van het mesenterium. De vezels convergeeren eenigszins naar boven toe.

Microscopisch onderzoek: Er wordt veel glad spierweefsel gevonden.

Hilfsmuskel: Niet aanwezig.

3. Lengte nek-stuit 18 c.M.

Musc. suspensorius duodeni: Er is een breede verbinding tusschen de flexura duodeno-jejunalis en het perivasculaire weefsel links van den oorsprong en het begin van de a. mesenterica sup., waarin nog niet veel gelijkenis met een lateren musc. suspensorius duodeni gezien kan worden; de vezels convergeeren weinig en vormen een bijna gelijkmatig breed band. De verbinding ligt gedeeltelijk achter de arterie en heeft het gewone verloop.

Hilfsmuskel: Niet aanwezig.

4. Nek-stuit 14.5 c.M.

De pylorus staat iets hooger dan de flexura duodeno-jejunalis. Alle accolement is nog gemakkelijk los te maken. De v. mesenterica inf. loopt niet in den rand van de recessus duodeno-jejunalis.

Musc. suspensorius duodeni: Bij trek aan het bovenste gedeelte van het jejunum spant zich een vezelbundel aan vanaf de flexura duodeno-jejunalis, waar hij breed begint, en die naar boven toe smaller wordt, om over te gaan in het perivasculaire weefsel ter hoogte van den oorsprong van de a. mesenterica sup. Naar links valt een scherpe grens te constateeren; naar rechts is er een geleidelijke overgang in het weefsel achter de a. mesenterica sup.

Microscopisch onderzoek: Glad spierweefsel komt door het heele preparaat heen in ruime mate voor, hoofdzakelijk gelegen in den vrijen rand.

Hilfsmuskel: Niet aanwezig. Wel is er een duidelijke fibreuse verbinding met het diafragma.

5. Nek-stuit 12.8 c.M.

Musc. suspensorius duodeni: Vanaf de flexura duodeno-jejunalis gaat er een verbinding af naar het weefsel, links onder de a. mesenterica sup., beginnende breed aan het duodenum, convergeerend naar boven. De bundels lopen door tot aan den oorsprong van de a. mesenterica sup. ongeveer.

Hilfsmuskel: Niet aanwezig. Het diafragma, rechts van den hiatus oesofageus, promineert weinig.

6. Lengte nek-stuit 12.5 c.M. (Fig. 7)

Musc. suspensorius duodeni: Er bestaat een korte verbinding tusschen de flexura duodeno-jejunalis met het perivasculaire weefsel links onder de a. mesenterica sup., die den gewonen vorm heeft en naar rechts niet scherp afgegrensd kan worden. Het verloop valt grootendeels achter de a. mesenterica sup.

Microscopisch onderzoek: In het preparaat komen talrijke bundels glad spierweefsel voor, onregelmatig gerangschikt.

Hilfsmuskel: Er is een duidelijk promineeren van den rechter peiler van het diafragma. Van het mediaal onderste gedeelte van het crus dexter splitst zich een kort dun spierbundeltje af, dat verloopt in de richting links van de a. coeliaca en a. mesenterica sup. en daar eindigt in het perivasculaire weefsel, zonder overgegaan te zijn in een eigenlijke pees. Het maakt den indruk van een vrij willekeurige, weinig zelfstandige afsplitsing.

7. Lengte nek-stuit 12.2 c.M.

Musc. suspensorius duodeni: Ter plaatste wordt niets gevonden, dat op een spier lijkt.

Hilfsmuskel: Niet aanwezig.

8. Lengte nek-stuit 11.3 c.M.

Musc. suspensorius duodeni: Deze doet zich voor als de gewone, naar boven toe convergeerende verbinding tusschen de flexura duodeno-jejunalis en het weefsel links van het begin gedeelte van de a. mesenterica sup.

Hilfsmuskel: Een enkel spierbundeltje komt van den rechter peiler van het diafragma, rechts onder den hiatus oesofageus, en loopt naar het perivasculaire weefsel links van a. coeliaca en a. mesenterica sup.

9. Lengte nek-stuit 11.3 c.M.

Musc. suspensorius duodeni: Niet als eigenlijke spier aanwezig. Er is een breede uitstraling van het perivasculaire weefsel van de a. mesenterica sup. naar het heele aan de flexura duodeno-jejunalis grenzende darmdeel (dus alleen maar de lamina propria van de radix mesenterii).

Hilfsmuskel: Niet aanwezig.

10. Lengte nek-stuit 11 c.M.

Musc. suspensorius duodeni: Vanaf de flexura duodeno-jejunalis, die op vrijwel dezelfde hoogte als de pylorus ligt, gaat een vezelverbinding, breed van onderen, en smal wordend naar boven toe, die uitloopt in het perivasculaire weefsel links onder de a. mesenterica sup. De bundels zijn niet afzonderlijk te volgen tot aan den oorsprong van de arterie, maar slecht tot ± 2 m.m. hier vanaf, terwijl ze zelf ± 3 m.M. lang zijn.

Microscopisch onderzoek: Glad spierweefsel is het geheele preparaat door te vinden, hoewel niet overvloedig. De bundels liggen meest in één richting gerangschikt.

11. Lengte nek-stuit 10.7 c.M.

Het duodenum nadert sterk den ringvorm: pylorus en flexura duodeno-jejunalis staan vrijwel even hoog.

Musc. suspensorius duodeni: Deze is te vinden in zijn gewonen vorm en verloop; naar links toe is hij scherp begrensd, naar rechts gaat hij over in het perivasculaire weefsel.

Hilfsmuskel: Niet aanwezig.

12. Lengte nek-stuit 10 c.M.

Musc. suspensorius duodeni: Wanneer men het duodenum dicht bij de flexura duodeno-jejunalis wat naar links trekt, komt een vrij breede samenhang met de a. mesenterica sup. te zien; van onderen breed; convergeerend verloopend naar den oorsprong van de arterie. Wordt de a. mesenterica sup. van zijn onderlaag losgeprepareerd en naar boven toe omgeslagen, dan blijkt de verbinding ook nog te insereeren aan het laatste deel van de pars ascendens duodeni.

Microscopisch onderzoek: In sommige coupes van het uitgesneden weefselgedeelte komt een bundeltje glad spierweefsel voor.

Hilfsmuskel: Het diafragma is ter plaatse te veel beschadigd, dan dat het voorkomen van een Hilfsmuskel nog kan worden nagegaan.

13. Lengte nek-stuit 9.5 c.M.

Een duidelijk uitgesproken flexura duodeno-jejunalis is niet aanwezig.

Musc. suspensorius duodeni: Bij trek aan het begin van het jejunum naar links blijkt het bovenste punt van het duodenum door vezelbundels verbonden met het perivasculaire weefsel van de a. mesenterica sup.

Microscopisch onderzoek: Er wordt geen glad spierweefsel gevonden.

Hilfsmuskel: Van het crus dexter komt een heel dunne bundel, een enkele vezel slechts, die gaat lopen links van de art. coeliaca en in het perivasculaire weefsel aldaar kort eindigt.

14. Lengte nek-stuit 9.5 c.M.

Musc. suspensorius duodeni: Er is een korte verbinding tusschen de flexura duodeno-jejunalis en het perivasculaire weefsel links onder de a. mesenterica sup.

Microscopisch onderzoek: Er wordt geen glad spierweefsel gevonden.

Hilfsmuskel: De toestand van het diafragma ter plaatse belet een nader oordeel uit te spreken over het voorkomen van een Hilfsmuskel.

15. Lengte nek-stuit 9.2 c.M.

Musc. suspensorius duodeni: Vanaf de flexura duodeno-jejunalis loopt een fraaie, in vorm op de latere spier gelijkende bundel in de richting van den oorsprong van de a. mesenterica sup., waar hij overgaat in het weefsel, dat links en achter de arterie ligt.

Microscopisch onderzoek: Er wordt een dun bundeltje vezels aangetroffen, waarvan niet met zekerheid is uit te maken of het uit glad spierweefsel bestaat, dan wel uit zenuwweefsel.

Hilfsmuskel: Rechts van den hiatus oesophageus is een bundel van het diafragma, die sterk naar voren springt, en de meest ventraal-waarts promineerende bundel van het diafragma vormt; hij loopt in de richting van den oorsprong van de a. mesenterica sup.; echter vóór hij deze bereikt, voegt hij zich weer bij het gewone niveau van het diafragma. Even boven dit punt (ruim 2 m.M. boven den oorsprong van de arterie) splitst zich weer een heel duidelijke bundel af van het crus dexter, die verloopt links van de a. coeliaca en de a. mesenterica sup., in een pees overgaat en eindigt in het perivasculaire weefsel. Hij ligt in het verlengde van den „m. susp. duod“. (voor zoover er in dit stadium nl. van gesproken kan

worden), zoodat deze beiden tezamen één doorlopende verbinding uitmaken.

16. Lengte nek-stuit 9 c.M.

Musc. suspensorius duodeni: Er bestaat een korte verbinding tusschen de flexura duodeno-jejunalis en het perivasculaire weefsel links van en achter de a. mesenterica sup. Gewone vorm en loop.

Microscopisch onderzoek: Er wordt geen glad spierweefsel gevonden.

Hilfsmuskel: Uit het mediaal onderste gedeelte van den rechter peiler splitst zich een dun kort bundeltje af, dat geen eigenlijke pees heeft en eindigt ter hoogte van den oorsprong der groote arterien.

17. Lengte nek-stuit 8.8. c.M.

Musc. suspensorius duodeni: Tusschen de flexura duodeno-jejunalis en het weefsel om het begin van de a. mesenterica sup. is een korte verbinding, naar links scherp begrensd, convergeerend naar boven.

Hilfsmuskel: Het diafragma is te sterk beschadigd.

18. Lengte nek-stuit 8 c.M.

Musc. suspensorius duodeni: Er bestaat weer de gewone korte verbinding tusschen de flexura duodeno-jejunalis en het perivasculaire weefsel van de a. mesenterica sup. De vezels loopen niet zoo heel ver door ten opzichte van de arterie. De vrije linkerrand van den bundel houdt nl. al op halverwege den afstand tusschen de flexura duodeno-jejunalis en de arterie. Naar rechts gaat de bundel breed over in het perivasculaire weefsel.

Hilfsmuskel: Niet gevonden.

19. Lengte nek-stuit 7.8 c.M.

Musc. suspensorius duodeni: Er is geen duidelijke flexura duodeno-jejunalis. Vanaf de plaats, gelegen even onder het meest craniaal reikende punt van den overgang duodenum-jejunum, gaat een breede verbinding naar het weefsel links en achter de a. mesenterica sup.

Hilfsmuskel: Door de slechte conservatie van het materiaal niet meer na te gaan.

20. Lengte nek-stuit 7.3 c.M.

Musc. suspensorius duodeni: Geen duidelijke flexura duodeno-jejunalis.

Er loopt een vezelbundel van het meest craniaal gelegen deel van

het duodenum naar boven, die breed begint, dan convergeert, om over te gaan in het perivasculaire weefsel niet ver van den oorsprong van de a. mesenterica sup.

Microscopisch onderzoek: Er wordt geen glad spierweefsel gevonden.

Hilfsmuskel: Niet aanwezig. Weinig promineeren van het diafragma ter plaatse.

21. Lengte nek-stuit 7.1 c.M.

Musc. suspensorius duodeni: Van de breede verbinding tusschen de a. mesenterica sup. en het duodenum hebben de bundels, die naar de flexura duodeno-jejunalis gaan, een vrijen linkerrand; naar rechts gaan ze over in genoemde breede verbinding, d.w.z. in het perivasculaire weefsel.

Microscopisch onderzoek: Door het geheele preparaat heen komt een bruinkeurde stukje weefsel voor, waarvan dubieus is, of het glad spierweefsel of zenuwweefsel is. Het laatste lijkt het meest waarschijnlijk.

Hilfsmuskel: Rechts onder den hiatus oesofageus splitst zich een rolrond spierbundeltje af, dat spoedig overgaat in een pees, welke gaat loopen links van de a. coeliaca en a. mesenterica sup., en eindigt in het weefsel links van laatstgenoemde arterie.

22. Lengte nek-stuit 6.5 c.M.

Het heele accolement van het duodenum is nog zeer los.

Musc. suspensorius duodeni: Er is een duidelijke bundel, die naar boven loopt langs de a. mesenterica sup., samenhangt met het weefsel om de arterie, en te vervolgen is tot aan den oorsprong van het bloedvat.

Microscopisch onderzoek: Er wordt geen glad spierweefsel gevonden.

Hilfsmuskel: Het deel van het diafragma rechts van den hiatus oesofageus is het meest promineerende; toch is er geen eigenlijke Hilfsmuskel te vinden.

23. Lengte nek-stuit 5.6 c.M.

Musc. suspensorius duodeni: Er is een korte vormlooze verbinding tusschen duodenum en a. mesenterica sup., bestaande uit perivasculaire weefsel. Een toekomstige m. susp. duod. is er nog niet in te herkennen.

Microscopisch onderzoek: Het is weer dubieus, of we met spier-

weefsel of met zenuwweefsel te doen hebben. Het meest waarschijnlijk is wel, dat het betreffende bundeltje uit spiervezels bestaat.

Hilfsmuskel: Er is geen Hilfsmuskel aanwezig.

24. Lengte nek-stuit 4.9 c.M.

Musc. suspensorius duodeni: Eenige vezels loopen van het bovenste punt van het duodenum naar boven links onder de a. mesenterica sup. Ze zijn a.h.w. het meest linksche deel van de geheele verbinding, bestaande uit perivasculaire weefsel, tusschen het duodenum en de arterie, en komen speciaal te zien, wanneer het begin van het jejunum naar links getrokken wordt.

Microscopisch onderzoek: Er wordt geen glad spierweefsel gevonden.

Hilfsmuskel: Aan dit preparaat heb ik den toestand niet voldoende kunnen nagaan.

25. Lengte nek-stuit 4.5 c.M.

Het duodenum ligt nog geheel los, vrij van alle accolement. Geen duidelijk uitgesproken flexura duodeno-jejunalis.

Musc. suspensorius duodeni: Er bestaat een korte verbinding tusschen de plaats, waar ongeveer een flexura duodeno-jejunalis is, en het weefsel links onder de a. mesenterica sup., waarin nog niet de vorm van een musc. suspens. duod. te herkennen valt.

Microscopisch onderzoek: In het uitgesneden stukje weefsel komt eenig glad spierweefsel voor.

Hilfsmuskel: Niet aanwezig.

26. Lengte nek-stuit 4 c.M.

Het duodenum ligt nog geheel los.

Musc. suspensorius duodeni: Een typische vezelverbinding tusschen flexura duodeno-jejunalis en a. mesenterica sup. kan niet worden uitgerepareerd. (Omdat het duodenum nog los ligt, is het gerepareeren technisch lastig).

Microscopisch onderzoek: In de weefsel massa tusschen het duodenum en de a. mesenterica sup., welke over zijn heele lengte tot aan het duodenum voor dit preparaat is uitgesneden, wordt een bundeltje gevonden, waarvan twijfelachtig is, of het uit glad spierweefsel bestaat.

Hilfsmuskel: Eén uiterst dun vezelbundeltje trekt als aanduiding van een Hilfsmuskel vanaf het crus sinister naar het perivasculaire weefsel links van de a. coeliaca.

HOOFDSTUK III.

VERGELIJKEND ANATOMISCH GEDEELTE.

Literatuur.

Musculus suspensorius duodeni.

Over het voorkomen van een musc. suspensorius duodeni bij eenig dier, heb ik in de literatuur geen gegevens kunnen vinden. Enkele mededeelingen in deze richting bleken steeds uit te loopen op een onduidelijke beschrijving van de spier van TREITZ bij den mensch, en het vermelden van het voorkomen van spierbundels bij verschillende dieren, waarvan duidelijk was dat niet de eigenlijke musc. suspensorius duodeni het object van de waarneming was, doch dat men te doen had met analogieën van den Hilfsmuskel.

De publicaties, die het dichtst het onderwerp benaderen zijn de volgende:

ROUGET.⁵³⁾

In de publicatie van zijn hand over de afsplitsing van het diafragma, die hij noemde „le faisceau phrénoperitonéal (le même qui a été décrit par TREITZ sous le nom m. suspenseur du duodenum)”, vergelijkt hij de uitstraling van dezen bundel, die hij meent zonder meer in het mesenterium plaats te hebben, met den toestand zooals hij voor-

komt bij vogels. Bij nadere beschouwing blijkt echter, dat van een vergelijking, van wege de primitieve ontwikkeling van het diafragma bij deze dieren, geen sprake mag zijn.

De fasciculus phrenico-peritonealis heeft hij slechts bij den mensch gevonden, wat in verband gebracht wordt met den recht opgaanden gang.

GOLDSCHMIDT. ²⁰⁾

Hoewel GOLDSCHMIDT de vergelijking met den musc. suspensorius duodeni in het begin van zijn artikel wel trekt, wordt het klaarblijkelijk bij verder doorlezen, dat zijn vondsten bij dieren van verschillende klassen der mammalia wel van het hoogste belang zijn voor het begripen van de beteekenis van den Hilfsmuskel, maar dat het voorkomen van den eigenlijken musc. suspensorius duodeni buiten zijn beschouwing is gevallen. Hij zegt, dat het ging om „...Muskelbündel, welche, in den meisten Fällen vom rechten, aber auch vom linken (Zwerchfell) schenkel abzweigend, ins perivasculäre Bindegewebe, entweder muskulös oder sehnig endigten”.

De eenige literatuur, die zich volgens zijn zeggen bij zijn werk aansloot, was een artikel van BERTELLI. ³⁾

Van den aanvang af was het de bedoeling ons onderzoek te beperken tot de voornaamste klassen der zoogdieren.

Voor al door het ontbreken van directe gegevens over den musc. suspensorius duodeni was het een eerste vereischte nadere kennis te verzamelen over het duodenum, wat aangaat zijn ligging, bevestiging, vorm en het voorkomen van een flexura duodeno-jejunalis. In het bijzonder boezemde het ons belang in een juist inzicht te krijgen

in de onderlinge verhouding tusschen flexura duodeno-jejunalis en a. mesenterica sup., wjl het uit het ontogenetisch onderzoek klaarblijkelijk was geworden, dat dit een kwestie was, waarmee het voorkomen van een musc. suspensorius duodeni ten nauwste kon samenhangen.

Bleek het mogelijk over de eerstgenoemde vragen wel een globalen indruk te verwerven, het laatste punt was als zoodanig nog niet aan de orde gesteld.

Een overzichtelijk opgestelde, uitvoeriger beschouwing over de vergelijkende anatomie van het duodenum bij de zoogdieren bestaat echter niet. In de gebruikelijke handboeken vindt men korte mededeelingen over vorm, ligging en bevestiging van het duodenum in het algemeen, maar niet omtrent de verschillende species afzonderlijk. Het uitvoerige artikel van KLAATSCH³²⁾ over het duodenum bij bijna alle vertebraten is verouderd en ten deele onjuist. Wel bestaan er verschillende monografieën, maar deze bepalen zich grootendeels tot de huisdieren¹²⁾ en tot de Simiae, over welke laatsten een vrij uitvoerige literatuur aanwezig is. Toch bood zij ons niet voldoende gegevens over het accolement en de verhouding van flexura duodeno-jejunalis en a. mesenterica sup.; alle feiten, waarvan wij toch een juiste kennis moesten hebben voor ons onderwerp. Daarom hebben wij al deze kwesties nog eens aan het dier zelf nagegaan en de resultaten van dit onderzoek eenigszins uitvoerig weergegeven.

LITERATUUR OVER HET DUODENUM.

GEGENBAUR.¹⁸⁾

In zijn beschrijving van den middendarm komt de volgende passage voor: Das immer etwas erweiterte

Anfangsstück, Duodenum, bildet mit dem Ende des Magen constant eine oft sehr ausgedehnte Schlinge, in deren Mesenterialstrecke die Bauchspeicheldrüse sich ausbreitet. Diese Duodenalschlinge liegt fast algemeen frei, während sie bei den Primaten etwas verkürzt mit ihrem Endtheile quer der Wirbelsäule sich anlagert”.

WEBER. ⁶³⁾

In het betreffende gedeelte zien we het ontstaan van het duodenum verklaard uit het craniaal en naar rechts gaan van den pylorus ventriculi, mede onder invloed van de rechtsche ligging van de lever en de verbinding van den ductus choledochus aan het begin van den middendarm. Over het mesoduodenum laat hij zich slechts zeer kort uit, waar hij zegt, dat ook bij dezen toestand het nog voorkomt, dat het duodenum samen met den heelen overigen darm bevestigd is aan één mesenteriaalplaat, die langs de wervelkolom ontspringt.

VILLEMIN.

In het reeds elders aangehaalde werk ⁶⁴⁾ heeft hij ook voor de zoogdieren nagegaan of de anale grens van het duodenum nauwkeurig zou zijn te bepalen en als zoodanig de genoemde insnoering gevonden, gelegen op verschillenden afstand vóór de flexura duodeno-jejunalis, varieerend bij de verschillende diersoorten. In onderscheid met den toestand bij Homo geeft hij aan, dat er geen aan de insnoering beantwoordende valvula duodeno-jejunalis voorkomt bij andere mammalia.

Wat den uitwendigen vorm aangaat, was het vooral zijn bedoeling het duodenum der zoogdieren te onderzoeken op een insnoering, zooals deze bij den mensch voorkomt even boven de papilla Vateri. Door deze in-

snoering wordt een bovenste gedeelte van het duodenum afgescheiden van een onderste.

Het bovenste deel, dat ongeveer één derde van de lengte van het duodenum bedraagt, is wijder en vertoont meer de eigenschappen van de maag (klieren).

Het onderste deel sluit zich in zijn uitwendig voorkomen meer aan bij de rest van den dunnen darm. Bij de andere mammalia werd ook een dergelijke scheiding gevonden, in meerdere of mindere mate uitgesproken. Sommigen vertoonen zelfs een dubbele lis daar ter plaatse.

Voor een nauwkeurig inzicht in de bevestiging van het duodenum biedt dit geschrift geen aanknooppingspunten.

Op enkele teekeningen is de ligging van de flexura duodeno-jejunalis ten opzichte van de a. mesenterica sup. na te gaan — echter onvoldoende voor ons onderzoek.

KLAATSCH. ³²⁾ ³³⁾

Deze geeft een vergelijkend anatomisch overzicht van de peritoneaalverhoudingen in den buik en beschrijft den toestand vanaf de Amphibia. Reeds spoedig na het publiceeren is hij heftig aangevallen door TOLDT, ⁶⁰⁾ die er op wees, dat het niet aanging verschillende zeer inconstante of nauwelijks voorkomende peritoneaalduplicaturen van hogere vertebraten te vergelijken met andere toestanden, zooals ze bij de lagere vertebraten aangetroffen worden (idem VOGT). VAN LOGHEM heeft in zijn dissertatie aangetoond, dat de bedoelde duplicaturen op geheel andere wijze ontstaan.

Ook heeft hij, onbekend met het proces van accolement, verschillende toestanden hierdoor ontstaan, verkeerd geïnterpreteerd. Buitendien is meer gelet op het peritoneum dan wel op het duodenum.

Eenige punten willen wij toch nog naar voren brengen, in het bijzonder op een gebied buiten ons eigen terrein van onderzoek gelegen: het duodenum van de lagere vertebraten. Dit om den toestand bij de zoogdieren eenigszins toe te lichten.

Reeds bij de Anuren (al bij de visschen zelfs) krijgt het begin van den middendarm een rechts convexe slinger, die meer gefixeerd wordt dan de overige darm. De verplaatsing naar rechts brengt KLAATSCH in verband met de rechtsche ligging van de lever, wat op zijn beurt weer een feit zou zijn, voorkomend speciaal bij die dieren, die een v. cava inf. hebben, ontstaan uit de vereeniging van deelen van de rechter darm-levervena en de rechter stamvena.

Bij Amphibia heeft de lever een dorsaal mesenterium, dat zich caudaal voortzet in een mesenterium, dat de v. cava inf. aan den achtersten buikwand bevestigt, rechts van het darmmesenterium. Reeds bij Anuren wordt het dorsaal levermesenterium korter, en de ophangband van de v. cava inf. versmelt met het rechterblad van het dorsaal darmmesenterium, zoodat een nadere aansluiting aan den achtersten buikwand ontstaat, waar deze organen tenslotte geheel tegen aan komen te liggen.

De middendarm is aan de lever bevestigd door het lig. hepato-entericum. Door de verplaatsing van de lever naar rechts komt dit ligament transversaal te staan in plaats van sagittaal. Bij Anuren is er een defect in het ligament, dat het in twee deelen scheidt. Het proximale deel wordt in zijn begrenzing voldoende begrijpelijk door den naam lig. hepato-gastroduodenale. Het distale deel breidt zich uit tusschen het duodenum eenerzijds — de lobus descendens hepatis en de daarin uitkomende v. cava

inf. anderzijds: het lig. hepatocavoduodenale. Dit nu bewerkstelligt de fixatie van het duodenum aan zijn rechterkant. De ligging van dit darmdeel is dientengevolge afhankelijk van de ligging van lever en v. cava inf. Liggen deze direct tegen den achtersten buikwand, dan bestaat er dus een rechtstreeksche bevestiging van het duodenum aan den dorsalen coeloomwand.

Deelen van dit ligament terug te vinden in peritoneaal duplicaturen bij hogere dieren wordt nu te speculatief. In het bijzonder wilde KLAATSCH zoo het ontstaan van het lig. rectoduodenale verklaren (hierover later nog).

Wat hij zegt over de bevestiging van het colon aan het mesoduodenum willen wij hier zonder meer voorbijgaan.

Terloops vinden wij hier en daar eenige mededeelingen over den vorm van het duodenum.

ROEGHOLT.⁵²⁾

Door ROEGHOLT is een uitvoerige beschouwing gegeven over de ligging der intestina bij chimpansé, *semnopithecus melalophus* en *macacus cynomolgus*. De vorm, de ligging en het accolement van het duodenum bij de genoemde dieren zijn hierin nauwkeurig beschreven aan de hand van dwarscoupes.

V. LOGHEM.³⁹⁾

Dit proefschrift maakt vooral de ingewikkelde darmverhoudingen van de *Prosimiae* duidelijk en biedt verder waardevolle gegevens over den loop der mesenterien op den achtersten buikwand, waarbij van zelf de verkleaving van mesoduodenum en duodenum de aandacht tot zich moeten trekken.

Vascularisatie van het duodenum.

Volgens VILLEMIN ⁶⁴⁾ wordt het bovenste gedeelte van het duodenum steeds gevasculariseerd vanuit de a. hepatica, die één of meer takken daartoe afgeeft. Het onderste gedeelte betreft zijn bloed uit de a. mesenterica sup. Een typische dubbele vaatboog, als bij den mensch, bestaat niet steeds. Wel anastomiseeren de beide vaatgebieden met elkaar.

Hilfsmuskel.

Zooals bij het begin van dit hoofdstuk reeds werd gezegd, komen in de literatuur verspreid eenige korte aanduidingen voor over de vergelijkende anatomie van deze spier. Buitendien heeft GOLDSCHMIDT in zijn reeds meerdere malen aangehaald artikel een uitvoerige beschrijving gegeven van het voorkomen van een dergelijke spier bij monotremata — marsupialia — edentata — ungulata — perissodactyla — rodentia — insectivora — carnivora — chiroptera — simiae —, zoodat een verder onderzoek niet noodig leek. Daarbij komt, dat het zoeken van deze spier en het prepareeren van den achtersten buikwand, niet alleen van voren af maar soms ook aan de achterzijde, een zwaren ingreep beteekent voor het materiaal. Waar ons hoofdzakelijk museummateriaal ter beschikking stond, was zulks niet geoorloofd. Tenslotte gold ons eigen onderzoek ook meer den musc. suspensorius duodeni.

Bij GOLDSCHMIDT vinden we de vermelding van spiervezels, die zich afsplitsen van het diafragma (van de peilers) en die uitstralen in het perivasculaire weefsel van de aorta en soms van de a. coeliaca: resp. een musc. phrenico-aorticus en een musc. phrenico-coeliacus. De opzet

van zijn arbeid was een uitvoeriger dan het vermelden van deze feiten zou doen vermoeden. Hij wilde nl. nagaan de verhoudingen van de crura diafragmatis tot de aorta in het algemeen. Hij komt tot de slotsom, dat in dezen vier mogelijkheden bestaan.

1. Er is noch een arcus tendineus, noch een musc. phrenico-aorticus (resp. phrenico-coeliacus).
2. Er is een peesboog aanwezig aan den hiatus aorticus.
3. Er is een musc. phrenico-aorticus (coeliacus).
4. Inplaats van een spier vindt men een vastere bindweefsel verbinding tusschen aorta en diafragma.

Van deze punten interesseert ons natuurlijk het meest het derde, hoewel dit toch weer zijn waarde ontleend aan zijn plaats tusschen de andere conclusies. Een musc. phrenico aorticus was aanwezig bij de volgende dieren:

MARSUPIALIA. *Sarcophilus ursinus*: een 2 c.M. lange bundel, loopend naar de vaatscheede van de aorta, van achter onder naar achter boven.

CHIROPTERA. *Vesperugo noctula*: vanaf het bovenste punt van den hiatus aorticus komt een duidelijke spier, die eindigt in het bindweefsel om aorta en a. coeliaca.

Pteropus. Geen spier aanwezig.

RODENTIA. *Mus rattus*. Meerdere bundeltjes gaan achter de aorta om van den eenen peiler naar den anderen. Eenige vezeltjes hechten zich aan de aorta vast.

UNGULATA. *Capreolus capreolus*: een spierbundel gaat van den linker peiler naar de aorta, ter hoogte van de a. coeliaca.

Cephalophus grin: talrijke bundels gaan achter de aorta langs van den rechter naar den linker peiler; daarbij treden sommige in contact met de aorta.

Gazella. Hierbij is de zelfde toestand.

Bos taurus: aanwezig bij één van drie foetus.

Ovis: aanwezig bij één van drie exemplaren.

CARNIVORA. *Herpestes*: een typische musc. phrenico-aorticus, zich afsplitsend van den rechter peiler, bij één van 2 exemplaren.

Canis vulpes: bij één van drie exemplaren liep een krans van smalle spiervezels vanaf den hiatus aorticus naar de vaatscheede van de aorta.

SIMIAE. *Ateles ater*: zoowel van den rechter als van den linkerpeiler splitst zich een zeer goed ontwikkelde spier af naar den oorsprong van de a. coeliaca. Beide spieren hebben een gemeenschappelijke insertieplaats.

Ateles paniscus: hierbij werd niets gevonden.

Cynocephalus hamadryas: een kleine musc. phrenico-aorticus, die van het crus dexter komt en eindigt in de adventitia.

Hylobates hulock: een 1½ c.M. lange spier loopt naar den oorsprong van de a. coeliaca.

Orang: van den rechterpeiler en van den linkerpeiler ontspringt een spier naar de aorta.

GOLDSCHMIDT ziet in den peesboog van den hiatus aorticus, die min of meer volledig voorkomt (bij den mensch b.v. onvolledig), zoowel als in den musc. phrenico-aorticus apparaten, die de aorta in zijn opening in het diafragma tegen den druk van deze laatste spier moeten beschutten, bij de voortdurende contracties hiervan.

EIGEN ONDERZOEK.

In de eerste plaats werd een onderzoek ingesteld om na te gaan, of ook bij andere mammalia dan bij

den mensch een musc. suspensorius duodeni voorkomt.

In de tweede plaats zochten wij een oplossing van het vraagstuk, welke beteekenis deze spier heeft en of er eenig oorzakelijk verband bestaat tusschen de aanwezigheid van den musc. suspensorius duodeni en den Hilfsmuskel.

Daarbij werd, zooals elders uiteen is gezet, tevens gelet op den vorm van het duodenum en op de wijze van bevestiging.

Omdat het niet uitgesloten leek, dat de aanwezigheid van den musc. suspensorius duodeni in zeker verband staat met het proces van accolement, hebben wij, behalve aan het duodenum en mesoduodenum, ook onze aandacht geschonken aan andere deelen van het intestinum en van het mesenterium, waaraan dit verkleevingsproces zich bij den mensch voltrokken heeft: met name aan het colon en het mesocolon. De toestand van deze organen vindt men dan ook telkens vermeld.

Voortdurend werd bovendien onze belangstelling gevraagd voor de verhouding tusschen de flexura duodeno-jejunalis (zoo deze voorkwam) en de a. mesenterica sup.

Tenslotte mocht ook het pancreas niet geheel buiten beschouwing blijven, waar dit bij de ontwikkeling van het duodenum van den mensch ook een zekere rol speelt.

Ligamentum rectoduodenale.

Bij die vormen, waarbij het colon ascendens bevestigd is aan het (meso)duodenum, is door KLAATSCH een ligament onder dezen naam beschreven. Bij deze dieren ziet men constant van de onderste ombuigingsplaats van het duodenum, of van het ascendeerende been een peritoneaal

ligament afgaan, dat het duodenum hier ter plaatse aan den achtersten buikwand bevestigt. Het is driezijdig: (Fig. 8).

één zijde is bevestigd aan de serosa van het duodenum :
de tweede zijde gaat aan den achtersten buikwand over in het parietaal peritoneum ;

de derde zijde is vrij, naar distaal concaaf, en staat meer of minder steil (is langer of korter) al naarmate bij de verschillende dieren het onderste punt van de insertielijn ver of minder ver distaalwaarts ligt ten opzichte van het meest caudaal reikende punt van het duodenum.

Zijn naam ontleent het aan het feit, dat soms het mesocolon descendens niet ontspringt van den achtersten buikwand, maar als zijplaat van dit ligament, zoodat KLAATSCH een verbinding zag tusschen duodenum en colon.

Daar het ligament onder de bovengenoemde omstandigheden steeds voorkomt, hebben wij het niet altijd gemeeneerd. Men houde dus telkens voor oogen, dat wanneer er gezegd wordt, dat het duodenum en het mesoduodenum, vrij en beweeglijk zijn, dit bij deze dieren niet of in mindere mate geldt voor het laatste deel van het duodenum. Deze uitdrukkingwijze slaat dus speciaal op het feit, dat er geen secundaire verklevingen bestaan tusschen het (meso)duodenum en den achtersten buikwand.

In de keuze van het materiaal waren wij niet vrij, maar gebonden aan wat de verzameling bood. Dientengevolge zijn van sommige orden weinig, van andere veel meer vertegenwoordigers onderzocht. Het materiaal was in alcohol geconserveerd.

Bij het microscopisch onderzoek werden de preparaten gekleurd ten deele met haematoxiline-eosine, ten deele volgens VAN GIESON.

Nomenclatuur.

Voor de verschillende deelen van het darmstelsel hebben wij ons van de zelfde namen bediend, die in de menschelijke anatomie gebruikelijk zijn, en spreken dus van colon ascendens, pars descendens duodeni e.d., ofschoon het zonder meer duidelijk is, dat deze adjectieven hun eigenlijke beteekenis hierbij moeten inboeten. Om een ingewikkelde uitdrukkingswijze en een nieuwe terminologie te vermijden meenden wij ons echter hieraan te moeten houden.

MARSUPIALIA.

DIDELPHIS OPOSSUM, volwassen mann. exempl.

Het *duodenum* ligt als een wijd darmdeel in den rechter bovenbuik. Er is practisch geen pars superior, maar bijna direct na den pylorus, die duidelijk zich afteekent, begint een pars descendens. Dit gaat met een boog over in de pars inferior, die naar links en eerst iets caudaalwaarts loopt. Een plotselinge vernauwing van den darm, die de overgang in een veel minder volumineus darmgedeelte beteekent, is waarschijnlijk het eind van het *duodenum*.

Het *duodenum* heeft een ophangband; van eenige secundaire verkleving van het *mesoduodenum* is nergens sprake. In het *mesoduodenum* breidt zich het pancreas uit. Het colon is er aan bevestigd.

De waarschijnlijke overgangsplaats van *duodenum* in *jejunum* ligt op aanmerkelijken afstand van de a. *mesenterica sup.*, er is geenerlei verbinding tusschen deze beiden te vinden. Een *musc. suspensorius duodeni* bestaat dus niet.

CUSCUS URSINUS. (Celebes) 2 jonge en 1 half-volwassen exempl. (Fig. 9).

De maag heeft een eenvoudigen vorm en is door een duidelijken pylorus afgegrensd van het begin van het *duodenum*. Dit ligt in

den rechter bovenbuik en begint met een pars superior, die naar rechts loopt en zonder scherpe angulus duod. sup, in de pars descendens overgaat, welke laatste een geringe convexiteit naar rechts vertoont. Tenslotte buigt het duodenum met bijna rechten hoek naar links om, loopt even horizontaal en dan omhoog, om bij de scherp geprononceerde flex. duodeno-jejunalis over te gaan in het jejunum. Het laatste deel is vrij lang, zoodat de flex. duodeno-jejunalis in de buurt komt te liggen van den pylorus; daarbij wordt het in zijn meest caudaal reikende gedeelte overkruist door de a. mesenterica sup. Er heeft dus een rotatie van de darmlis plaats gevonden, zooals ook blijkt uit de bevestiging van het colon aan het mesoduodenum, dat nog geheel vrij bestaat en nergens accolement vertoont.

Het colon ascendens begint met een groot coecum; het loopt craniaalwaarts en komt daarbij te liggen op het mesoduodenum, waaraan het kort verbonden is (bij het 1e exempl. zeer kort, bij het 3e meer beweeglijk). In zijn loop craniaalwaarts overkruist het eerst het horizontale gedeelte van het laatste stuk van het duodenum, waarna het komt te liggen tusschen de pars desc. en de pars asc. duodeni in, evenwijdig aan deze beiden, om met een duidelijke flex. coli dextra even boven en rechts van de flex. duodeno-jejunalis over te gaan in het colon transversum, dat van den aanvang af een mesocolon heeft. Zonder scherp overgang laat dit colon transversum zich vervolgen in het colon descendens, dat ook opgehangen is aan een mesocolon, waarbij geen secundaire verklevingen zijn opgetreden.

Mesoduodenum: dit bestaat nog als zoodanig — er is geen accolement. Slechts een gering deel er van wordt in beslag genomen door het pancreas, en dan nog met name door het caput pancreatis. *Flex. duodeno-jejunalis*: Hierover dient nog iets gezegd te worden, daar de peritoneaalverhoudingen eenigszins bijzondere zijn. De flexuur is bevestigd aan een plooï, een peritoneaal duplicatuur, die naar links ventraal een vrijen rand heeft. Deze plooï loopt naar boven, naar den achtersten buikwand, waar hij verstrijkt even onder de oorsprongsplaats van het mesocolon transversum, in het onderste blad waarvan hij dus eigenlijk geleidelijk overgaat. Naar links gaat hij over in het mesocolon descendens; naar rechts is het peritoneum van de plooï te vervolgen vóór de a. mesenterica sup. langs naar de plaats, waar het colon ascendens (resp. de in exempl. 3 van mesocolon voorziene flex. coli dextra) aan het mesoduodenum is vastgehecht. (Fig. 10).

Aangezien de pars ascend. duodeni tegen de a. mesenterica sup. aan gelegen omhoog stijgt, ligt dus ook de flex. duodeno-jejunalis dicht bij dit bloedvat. Wordt de bovenbeschreven plooi, die we zouden kunnen noemen plica duodeno-mesocolica, weggeprepareerd, dan zien we heel fijne vezeltjes schuin naar rechts boven loopen in de richting van de a. mesenterica sup., zonder dat ze echter tot aan de arterie toe vervolgd kunnen worden.

Bij microscopisch onderzoek blijkt het echter, dat deze vezeltjes niet uit glad spierweefsel bestaan.

BRADYPUS TRIDACTYLUS. Jong exemplaar. (vglk. Fig. 11).

De verhoudingen in het darmstelsel zijn hier nog heel eenvoudig. Er heeft geen rotatie van de darmlis plaats gevonden, zoodat het colon niet in aanraking komt met het mesoduodenum en er dus een volkomen eenvoudig mesenterium commune bestaat. (vglk. Fig. 12).

Duodenum: Dit ligt in den rechterbovenbuik en begint zonder pars superior direct als pars descendens, rechts van den pylorus van den maag. Deze pars descendens gaat met scherp en hoek over in een pars inferior, waaraan geen flex. duodeno-jejunalis te onderscheiden valt, en die zich niet scherp laat afgrenzen tegen het jejunum. Het duodenum, dat in zijn pars descendens verreweg het meest volumineuse darmdeel is, neemt langzamerhand in wijde af en gaat zoo geleidelijk in het jejunum over.

Mesoduodenum: Dit bestaat als een naar rechts gerichte peritoneaal duplicatuur. Geen accolement. Het pancreas neemt slechts een gering deel van het duodenum in beslag. De stam van de a. mesenterica is kort; hij vertakt zich aan zijn eind boomvormig in de vaten naar den darm, en treedt nergens in nader contact tot het duodenum, zoodat van een samenhang tusschen deze beiden geen sprake kan zijn. Het duodenum, en in het bijzonder de pars inferior, verhoudt zich ten opzichte van de arterie zooals ieder willekeurig gedeelte van den dunnen darm.

EDENTATA.

BRADYPUS TRIDACTYLUS. Jong exemplaar. (vglk. Fig. 11).

Na openen van de buikholte blijkt het, dat er in de rechterbovenbuik geen typisch duodenum te vinden is. Wanneer men het dunnedarmconvoluut zooals het zich voordoet, ontrolt, ziet men een mesenterium commune, waaraan als dalende lis bevestigd is de sterk gekronkelde dunnedarm, en als stijgende lis de veel minder sterk gekronkelde dikkedarm.

De oorsprong van het mesenterium commune is gelegen op den achtersten buikwand in de mediaanlijn. Alleen het laatste deel van het colon is direct tegen den achtersten buikwand aan gelegen, ook weer in de mediaanlijn. De pars pylorica ventriculi wijst naar rechts achter. De pylorus staat nagenoeg in het midden en ligt ventraal van de a. mesenterica sup.

De bovengenoemde dalende lis bestaat uit een aantal alterneerende kronkelingen, allen bijna gelijk aan elkaar in grootte, waarvan de eerste (d.i. het duodenum) naar rechts wijst met zijn convexiteit en in grootte bijna niet van de volgende slingers verschilt. Wel is deze aanvangsslinger duidelijk wijder dan de volgende.

Er is geen scherpe overgang van het duodenum in het jejunum, maar wel van jejunum in colon.

Mesoduodenum. Breiden we de eerste lis uit, dan zien we in het mesenterium, dat hem draagt (dus het mesoduodenum: een deel van het mesenterium commune) het pancreas loopen, reikende tot bijna aan de concaviteit van het duodenum. De afstand tusschen de beiden wordt overbrugd door den ductus pancreaticus.

Bij dit onderzoek wordt het duidelijk, dat in den rechter bovenbuik oorspronkelijk jejunumlissen moeten gelegen hebben, en geen duodenum, want de korthed van het mesoduodenum laat niet eens toe, dit laatste darmdeel actief daar te brengen.

Er zijn geen secundaire verklevingen.

A. mesenterica sup. Deze loopt in het onderste (d.w.z. meest link-sche) gedeelte van het „mesoduodenum”.

De duodenaallis verschilt in geen enkel opzicht van de andere dundarmlissen wat aangaat de verhouding tot de a. mesenterica sup.

Er is geen vezelverbinding tusschen deze beiden.

BRADYPUS DIDACTYLUS. Neonaat. (Fig. 11)

De verhoudingen komen bijna geheel overeen met wat gevonden werd bij bradypus tridactylus. De verschillen komen vrnl. neer op een sterker ontwikkeling van de descendeerende lis van het mesenterium commune.

De pars pylorica ventriculi staat naar rechts achter gewend.

Duodenum. De verhoudingen zijn als bij het vorige exemplaar.

Een verschil is, dat bij dit laatste het pancreas met zijn kop gelegen was in de concaviteit van den eersten slinger, terwijl dit hier het geval is in en na de concaviteit van den tweeden slinger van de descendeerende lis. We hebben hier dus een aanmerkelijk langer duodenum.

Het begin van den dunnen darm (d.w.z. het duodenum) doet zich ook hier voor als een verwijding.

Er is geen scherpe grens tegenover het jejunum. De geheele dunnedarmlis in haar verder verloop is sterker gekronkeld, dus langer, dan bij *Bradypus tridactylus*.

In het colon is weinig verschil.

A. mesenterica sup.: als in het vorig exemplaar.

Van eenige bijzondere verhouding tusschen arterie en duodenum is geen sprake: het duodenum gedraagt zich t.o.z. van dit bloedvat precies hetzelfde als de rest van den dunnen darm het doet.

Er is geen vezelverbinding.

INSECTIVORA.

TALPA FERRUGINEA. Volwassen exemplaar.

Het colon gaat geen secundaire verbindingen aan met het mesoduodenum; de beschrijving geldt den toestand na ontrollen van het darmconvoluit.

Duodenum: Dit ligt in den rechter bovenbuik.

Er is een duidelijke pylorus. Van hier af loopt naar rechts achter een korte pars sup. duodeni. Al spoedig nl. gaat deze met een iets meer dan rechten hoek over in de pars descendens, die caudaalwaarts gaat met een lichte neiging naar rechts, om eindelijk geleidelijk te worden tot een pars inferior, die licht ascendeerend is.

Als klaarblijkelijke overgang in het jejunum vinden we een plaats, waar de pars inf. duodeni de *a. mesenterica sup.* en de mediaanlijn het meest genaderd is, en waar het volgende darmgedeelte plotseeling, onder scherp hoek weer afbuigt naar rechts: waarschijnlijk dus een flex. duodeno-jejunalis.

Het duodenum, vooral in zijn begin, is wijd.

Mesoduodenum. Dit is volkomen vrij en beweeglijk. Het pancreas breidt er zich in uit langs de pars superior en het begin van de pars desc. duodeni.

A. mesenterica sup. De stam hiervan loopt in den linkerrand van het mesoduodenum. De flex. duodeno-jejunalis nadert het bloedvat tot op korten afstand, doch op een plaats, waar de arterie al in zijn eindtakken is overgegaan.

Geen vezelverbinding tusschen darm en arterie wordt macroscopisch aangetroffen. Het stukje mesenterium daar ter plaatse wordt uitgesneden.

Microscopisch onderzoek: Dit stukje bevat geen glad spierweefsel.

TALPA EUROPAEA. Volwassen mann. exemplaar.

Er heeft rotatie van de darmlis plaats gevonden; de einddarm is bevestigd aan het mesoduodenum.

Het darmstelsel is lang.

Duodenum. De zeer groote maag, met wijden fundus, heeft een lange pars pylorica, die in richting en vorm a.h.w. de plaats inneemt van een pars sup. duodeni en waarbij, om deze vergelijking door te trekken, de pylorus ligt in het begin van de pars desc. duodeni.

Direct na den pylorus begint dus de pars descendens, die in de rechter helft van de buikholte ligt. In aansluiting aan dit deel van het duodenum komt de pars inferior, die bijna vanaf haar begin ascendeerend is en boogvormig uit de pars. descendens ontstaat. Er is een duidelijke flex duodeno-jejunalis, gelegen achter en even links van de a. mesenterica sup., en daarmee in nauw contact. Het duodenum is vrij wijd t.o.z. van den overigen dunnen darm.

Mesoduodenum. Dit is geheel vrij en beweeglijk.

Het colon ascendens en colon transversum zijn er aan bevestigd.

Het pancreas (arborescens) neemt een groot gedeelte er van in beslag.

A. mesenterica sup. Als gezegd, ligt deze in nauwen samenhang met de flex. duodeno-jejunalis, waar de stam vóór langs loopt.

Macroscopisch bestaat er geen vezelverbinding tusschen de a. mesenterica sup. en de flex. duodeno-jejunalis.

Microscopisch onderzoek: In het weefsel tusschen de a. mesenterica sup. en de flex. duodeno-jejunalis bevindt zich geen glad spierweefsel.

CHRYSOCHLORIS AUREUS. Volwassen exemplaar.

Duodenum. Er is een zeer korte pars sup. duodeni; deze is wijd.

Dan komt een pars descendens, die met een boog (convexiteit naar rechts) over gaat in de pars inferior ascendens. De beide laatste deelen zijn niet wijd en er bestaat geen scherpe overgang naar het jejunum.

Mesoduodenum: Er bestaat, wat duodenum en dunne darm aangaat (het colon was aan dit preparaat niet meer voorhanden) een mesenterium commune, waardoor het duodenum geheel beweeglijk is. Het pancreas breidt zich alleen uit in het rechter bovenste gedeelte van het mesoduodenum, zoodat dit laatste bijna geheel vrij en doorzichtig is.

A. mesenterica sup. De a. mesenterica sup. heeft een betrekkelijk

korten stam, vertakt zich spoedig in de eindtakken, en reikt in 't geheel niet tot in de nabijheid van de pars inf. duodeni. In het volkomen doorzichtige mesoduodenum worden geen vezels tusschen duodenum en a. mesenterica sup. aangetroffen.

SOREX VULGARIS. Volwassen mannel. exemplaar.

Het colon gaat geen secundaire verbindingen aan met het mesoduodenum; het darmconvoluut kan ontrold worden (vglk. Fig. 12).

Duodenum. Beginnend bij een goed afgegrensden pylorus zien we een wijde pars sup. duodeni naar rechts verlopen over vrij grooten afstand, en zonder scherp overgang zich voortzetten in een pars descendens, die als een boog naar rechts ligt. Langzamerhand neemt het volumen van den darm af.

Als eenige aanduiding van een duodeno-jejunaal overgang treffen we een lichte insnoering aan, $2\frac{1}{2}$ m.M. voorbij de plaats waar de eerste tak van de a. mesenterica sup. den darm bereikt en waar de darm even naar links is ingetrokken.

Het overige darmstelsel is niet lang en weinig geslingerd.

Mesoduodenum: We hebben hier weer met een mesenterium commune te doen, waarvan we dat deel, dat het duodenum draagt, mesoduodenum kunnen noemen. Er zijn geen secundaire verklevingen en het duodenum is volkomen vrij en beweeglijk.

Het pancreas neemt een gering deel van het mesoduodenum in beslag.

A. mesenterica sup.: De arterie blijft overal op geruimen afstand van het duodenum en er wordt geen meer-directe verbinding tusschen de beiden in het doorzichtige peritoneum aangetroffen.

SOREX ARANEUS. 2 Volwassen mann. exemplaren.

Daar de organen vrijwel hetzelfde beeld opleveren als bij sorex vulgaris, volstaan wij met een korte beschrijving.

Duodenum: Dit bestaat uit een naar rechts gebogen darmdeel met boogvormig verloop, zoodat er geen scherpe overgangen zijn tusschen pars superior, pars descendens en pars inferior (resp. pars ascendens). Evenmin is er een scherpe grens tegenover het jejunum. Geen buiging naar de a. mesenterica sup.

Het duodenum is wijd; vooral in zijn begin.

Mesoduodenum: Als boven. Het pancreas neemt relatief een nog minder groot deel van het mesoduodenum in beslag.

A. mesenterica sup.: Deze doet zich voor als een korte stam, die spoedig in zijn vertakkingen uiteenvalt.

Geen spoor van eenige vezelverbinding tusschen duodenum en a. mesenterica sup.

CHIROPTERA.

PTEROPUS GOULDII. Half volwassen mann. exemplaar. (Fig. 12).

Geen secundaire bevestiging van den einddarm aan het mesoduodenum.

Duodenum: Een vrij lange pars sup. duodeni vervolgt de richting van het laatste deel van de (samengestelde) maag, d.w.z. naar rechts achter. Zonder scherpe overgangen loopt nu het duodenum verder als een boog met de convexiteit naar rechts. Er is geen duidelijke overgang in het jejunum. Wel is de darm op de plaats, waar ongeveer de overgang zou kunnen zijn, naar links gebogen, terwijl daar de eerste vertakkingen van de a. mesenterica sup. den darm bereiken. Echter kan men deze bocht naar links even goed interpreteren als eerste bocht van het jejunum, dan als flex. duodeno-jejunalis.

Mesoduodenum. Dit is geheel vrij; er is geen accolement.

Van links naar rechts breidt zich in het midden van het mesoduodenum het pancreas uit, zonder veel contact met het duodenum te hebben, dat ter halver hoogte van de pars descendens even door het pancreas geraakt wordt.

Het colon is niet bevestigd aan het mesoduodenum.

A. mesenterica sup. Deze loopt in den linkerrand van het mesoduodenum. De vermoedelijke flex. duodeno-jejunalis komt niet dicht tegen de arterie aan. Er bestaat geen vezelverbinding tusschen de arterie en de flexuur. In situ ligt de flex. duodeno-jejunalis, evenals bij de andere chiroptera wel links achter de a. mesenterica sup., maar bij het terugroteeren van het darmstelsel blijkt hij niet op deze plaats bevestigd te zijn en nog rechts van de arterie te brengen.

Microscopisch onderzoek van het mesenterium tusschen de flex. duodeno-jejunalis en de a. mesenterica sup. levert negatief resultaat op, wat betreft het voorkomen van glad spierweefsel.

PTEROPUS TANGANUS. Volwassen exemplaar.

Het duodenum is lang en wijd: Alle verhoudingen zijn verder vrijwel gelijk aan die bij *Pt. gouldii*.

Er is geen musc. suspensorius duodeni.

CYNONYCTERIS STRAMINEA. Volwassen exemplaar.

Ook hier is het darmstelsel geheel terug te roteeren. Geen secundaire bevestiging van het colon aan het mesoduodenum.

Duodenum. Dit is wat wijder dan de overige dunnedarm. Het begint met een pars superior, en loopt verder boogvormig met de convexiteit naar rechts. Het gaat met een flexuur over in het jejunum.

Mesoduodenum. Dit is als bij de andere chiropteren. Het pancreas breidt zich uit langs de heele concaviteit van het duodenum. Er is geen vezelverbinding tusschen a. mesenterica sup. en flex. duodeno-jejunalis.

CYNOPTERUS MARGINATUS. 2 exemplaren.

De toestand is gelijk aan dien bij de vorige chiroptera.

Duodenum: Het heeft een duidelijke pars superior, die a.h.w. de voortzetting is van de zeer lange pars pylorica ventriculi.

Een duidelijke flex. duodeno-jejunalis is niet te vinden, doch de overgang in het jejunum is zeer geleidelijk.

Mesoduodenum: Als voren.

Het pancreas ligt langs de pars sup. duodeni en langs het allerbovenste gedeelte van de pars descendens.

A. mesenterica sup: Als voren.

Op geen enkele plaats gaat het duodenum of het begin van het jejunum een nauwere verbinding met de arterie aan.

NYCTERIS MACROTIS. Volwassen exemplaar.

Algemeene toestand als boven.

Duodenum: Het heeft een duidelijke pars superior, die a.h.w. Nagenoeg op de plaats, waar de eerste tak van de a. mesenterica sup. den darm bereikt, is deze wat ingetrokken in de richting van de arterie.

Mesoduodenum. Als boven. Het pancreas is er matig in ontwikkeld.

A. mesenterica sup. en flex. duodeno-jejunalis: Er bestaat geen bijzondere verbinding tusschen deze beiden.

MEGADERMA SPASMA. 2 volwassen exemplaren.

Het darmstelsel is opvallend kort en weinig gekronkeld bij het eene exemplaar; bij het tweede is het wat langer. Het *duodenum*, een naar rechts convexe boog, onderscheidt zich in niets van de rest van den dunnen darm, behalve door een grooter wijde in zijn begingedeelte. Er is geen scherpe overgang naar het jejunum, dus geen flex. duodeno-jejunalis.

In het *mesoduodenum*, dat weer vrij is, ligt een goed ontwikkeld pancreas.

Tusschen den stam van de a. mesenterica sup. en het einde van het duodenum is geen vezelsysteem te vinden.

EMBALLONNURA MONTICOLA. Volwassen.

De beschrijving van den toestand hier sluit zich geheel aan bij den laatst vermelden.

NOCTILIO ALBIVENTER. Volwassen.

Het duodenum, in situ, loopt niet zuiver boogvormig, doch met een kronkel.

De overgang in het jejunum is niet scherp aan te geven. Ter hoogte van de plaats, waar de eerste takken van de a. mesenterica sup. den darm bereiken, is het mesenterium iets korter, zoodat de uitgespreide darm daar een flauwen boog naar links vertoont.

Er loopen geen vezels tusschen deze plaats en de a. mesenterica sup.; het doorzichtige mesenterium is ter plaatse geheel vrij.

VAMPYRUS SPECTRUM. Volwassen mann. exemplaar.

We vinden een kort, wijd darmstelsel. De verhoudingen wijken niet af van de hierboven weergegevene.

Geen duidelijke duodeno-jejunaal overgang.

Mesoduodenum: Als bij de anderen. Het pancreas neemt een aanmerkelijk gedeelte hiervan in beslag.

Geen aparte verbinding tusschen a. mesenterica sup en duodenum.

ATALAPHA INTERMEDIA. 2 volwassen mann. exemplaren.

Beide exemplaren hebben een kort darmstelsel.

De beschrijving sluit zich geheel bij de voorgaande aan.

PTERYGISTES STENOPTERUS.

Het verschil met Vampyrus bestaat in de mindere uitbreiding van het pancreas in het mesoduodenum.

Er is een lichte insnoering ter plaatse van dat deel van den dunnen darm, waar de eerste takken van de a. mesenterica sup. aankomen, zoodat we hier waarschijnlijk den overgang van duodenum en jejunum moeten aannemen. Geen vezelverbinding tusschen a. mesenterica en duodenum.

MYOTIS ADVERSUS. Ook hier wijkt de toestand niet af van den hierboven weergegevene.

Het duodenum is duidelijk wijder dan de rest van den dunnen darm. De overgang van het een in den ander is wel vrij snel, doch niet plotseling. Deze plaats gaat geen aparte verbinding met de a. mesenterica sup aan.

RODENTIA.

MUS BURTONI. 2 exemplaren. (Fig. 13)

Er heeft rotatie van de darmlis plaats gegrepen. Het colon is secundair bevestigd aan het mesoduodenum.

Duodenum: Het duodenum ligt in de rechter buikhelft. Practisch is er geen pars superior, want direct rechts van den pylorus is er een ombuiging, en begint de pars descendens. Deze gaat met een boog over in de pars inferior, die schuin naar links boven loopt, achter de a. mesenterica sup. om en met een zeer duidelijk uitgesproken flex. duodeno-jejunalis eindigt, welke op ruimen afstand van de arterie is gelegen (bij het 2e exemplaar iets dichter er naar toe).

Mesoduodenum: Het duodenum is beweeglijk door het mesoduodenum bevestigd, dat nergens met den achtersten buikwand secundaire verbindingen aangaat.

Langs de bovenste helft van de pars desc. duodeni en bij den pylorus is het pancreas gelegen, direct tegen den darm aan en ten deele ook meer diffuus in het mesoduodenum verbreid.

Het colon ascendens, in zijn loop craniaalwaarts, overschrijdt de pars inf. duodeni op de plaats, waar deze naar boven begint te buigen, niet ver van de overkruisingsplaats van de a. mesenterica sup. Het is eerst kort aan het mesoduodenum bevestigd, maar zoodra de flex. coli dextra begint, die a.h.w. naar rechts boven is uitgetrokken, neemt de verbinding in lengte toe, zoodat een meso ontstaat, dat nog even in grootte afneemt (na de flexuur) om dan in het mesocolon transversum over te gaan. Het peritoneum, waaraan de flex. duodeno-jejunalis bevestigd is, gaat naar boven toe over in het onderste blad van het mesocolon transversum.

A. mesenterica sup.: Deze loopt als een stevige stam ventraal over de pars inf. duodeni. Behoudens eenige bloedvaatjes, die in de richting van de flex. duodeno-jejunalis loopen, is er verder geen vezelverbinding tusschen deze beiden.

MUS SABANUS. Volwassen mann. exemplaar.

Over 't geheel lijkt de toestand van het darmstelsel hier veel op dien bij *Mus Burtoni*.

De voornaamste verschillen zijn:

De flex. duodeno-jejunalis ligt dichter bij de a. mesenterica sup. Er is geen vezelverbinding tusschen deze beiden.

De verbinding tusschen colon en mesoduodenum is over 't geheel korter.

Duodenum en mesoduodenum zijn weer vrij en beweeglijk.

SCIURUS SYRIACUS. Volwassen mann. exemplaar.

De toestand komt grootendeels overeen met dien van *Mus Burtoni*, waarom we ons vrnl. tot een nadere aanduiding van de verschillpunten zullen bepalen.

Duodenum: Er is een iets langere, en speciaal ook wijdere pars superior. De verschillende onderdeelen van het duodenum zijn minder duidelijk van elkaar afgegrensd.

De flex. duodeno-jejunalis nadert tot dicht aan den stam van de a. mesenterica sup.

Mesoduodenum: Vrij en beweeglijk. 't Colon is er aan bevestigd. De flex. coli dextra is lang naar rechts boven uitgerekt.

Het pancreas loopt langs de heele lengte van de pars descendens.

Er is geen aparte verbinding tusschen de flex. duodeno-jejunalis en de a. mesenterica sup.

SCIURUS NOTATUS: Deze sluit geheel aan bij de vorigen.

Duodenum: Ligt rechts achter — geen pars superior — de flex. duodeno-jejunalis ligt op geruimen afstand van de a. mesenterica sup.

Mesoduodenum: Vrij en beweeglijk. Het vrij sterk geslingerde colon is er aan bevestigd. Het mesoduodenum wordt voor een aanmerkelijk deel in beslag genomen door het pancreas.

Geen bepaalde verbinding tusschen flex. duodeno-jejunalis en a. mesenterica sup.

HESPERYMYUS FLAVESCENS. 2 volwassen exemplaren.

Bij beide exemplaren, die werden onderzocht, was de ligging der intestina gelijk aan de vorige.

Geen vezelverbinding tusschen flex. duodeno-jejunalis en a. mesenterica sup.

ARVICOLA ARVALIS. 2 exemplaren.

Ook hiervoor kunnen wij naar de gegeven beschrijvingen verwijzen.

Als bijzonderheden noemen wij nog:

Het duodenum heeft een langere pars superior.

De flex. duodeno-jejunalis ligt vlak bij de a. mesenterica sup.

Geen vezelverbinding tusschen deze beiden.

OTOMYS BISULCATUS.

De onderlinge ligging van de buikingewanden is dezelfde als bij de voorgaande exemplaren.

Duodenum: Het verwijde begindeel van het duodenum houdt naar zijn richting het midden tusschen een pars superior en een pars descendens. Het eerste deel loopt nl. schuin naar rechts-achter-beneden, terwijl het verdere deel recht caudaalwaarts loopt. De pars descendens gaat vrij scherp in een pars inferior over. In de pars descendens is een slinger naar links.

Het duodenum is relatief lang. Er is een flex. duodeno-jejunalis.

Mesoduodenum: Het duodenum is vrij en beweeglijk.

In het mesoduodenum ligt het pancreas vrnl. in de concaviteit van het duodenum.

Het colon is er aan bevestigd (zie beneden).

De flex. duodeno-jejunalis ligt op geruimen afstand van de a. mesenterica sup. en er bestaat niet de minste onderlinge verbinding.

Flexura coli dextra.

De flexura coli dextra verschilt bij alle genoemde rodentia onderling nog al in grootte. Voor allen gemeen is het, dat de flexuur zich voordoet als een naar rechts boven „uitgetrokken” bocht van het colon.

Bij sommigen bereikt deze bocht echter een dergelijke grootte, dat bijna van een aparte lis gesproken kan worden. Het mesocolon daar ter plaatse is natuurlijk naar rato.

CAVIA COBAYA: 2 volwassen exemplaren.

Er heeft rotatie van de darmlis plaats gevonden. Het colon is secundair bevestigd aan het mesoduodenum.

Duodenum: Dit vormt een relatief lang darmdeel van ± 14 c.M. lengte. Het is gelegen in de rechter buikhelft, doch raakt niet aan den rechter zijwand.

Vanaf den pylorus loopt de pars superior naar rechts; in zijn geheel is deze verwijd en vormt zoo het meest volumineuse deel van het duodenum; de lengte bedraagt ongeveer 1 c.M. Dan komen we bij den angulus duodeni superius en de pars descendens. Deze vertoont als bijzonderheid, dat zij vrij sterk geslingerd is en lissen vormt. Bij het eene exemplaar waren de beenen van een dergelijke rechts-convexe lis zelf 180° gedraaid, zoodat het aborale been het meest craniaal gelegen was. De pars descendens is ruim 8 c.M. lang. Zij buigt bijna rechthoekig naar links over in de pars inferior, die met eenige bochten weer meer craniaalwaarts verloopt. Dit deel van het duodenum is door een korte mesenteriaal-verbinding (lig. recto-duodenale) aan den achtersten buikwand

bevestigd. Waar de darm weer meer beweeglijk wordt begint klaarblijkelijk het jejunum, welke overgang bovendien wordt aangegeven door een min of meer uitgesproken flexura duodeno-jejunalis of (en) door een lichte insnoering.

Mesoduodenum: Hierin breidt zich over geruimen afstand het pancreas uit. Het colon is er op de gewone wijze aan bevestigd.

Nergens gaat het mesoduodenum secundaire verklevingen aan.

A. mesenterica sup.: De arterie overkruist de pars inf. duodeni. De afstand tot de flexura duodeno-jejunalis is bij beide exemplaren nog al verschillend: bij het eene raakt de flexuur er vrij wel aan; bij het andere ligt hij op eenigen afstand.

Flexuur en arterie zijn niet door vezels met elkaar verbonden.

LEPUS CUNICULUS. Volwassen exemplaren.

De darm is licht geroteerd. Het colon is secundair bevestigd aan het mesoduodenum.

Duodenum: Het duodenum van het konijn bereikt relatief de grootste lengte en vertoont de sterkste kronkelvorming van alle zoogdieren.³²⁾

Een duidelijke overgang van de verschillende onderdeelen in elkaar viel niet te constateeren.

Het geheele duodenum bestaat eigenlijk uit een descendeerend en een bijna even lang ascendeerend gedeelte. Het direct aan den pylorus aansluitende deel is weer iets wijder. VILLEMIN vestigt in het bijzonder de aandacht op een rechts convexe slinger in de pars ascendens, die in ons preparaat echter moeilijk was aan te toonen. Zelfs de flexura duodeno-jejunalis was weinig geprononceerd.

Mesoduodenum: Dit gaat geen secundaire verklevingen aan met den achtersten buikwand.

In het mesoduodenum, het voor 't grootste gedeelte in beslag nemend, ligt het pancreas als een diffuse, op vet gelijkende massa.

A. mesenterica sup. en flexura duodeno-jejunalis gaan geen onderlinge verbindingen aan.

RUMINANTIA.

CERVUS (niet verder gedetermineerd.) Neonaat.

Het darmstelsel is geroteerd. Het colon is bevestigd aan het mesoduodenum.

Duodenum. Vanaf den duidelijk uitkomenden pylorus loopt de pars sup. duodeni, die wijder is dan het overige duodenum, naar

rechts achter, buigt dan dorsaalwaarts om in de pars descendens, die licht naar rechts neigt. Dan volgt, met een boog, de overgang in het laatste gedeelte, dat schuin naar links boven loopt: de pars inferior of ascendens.

De overgang van duodenum in jejunum is niet zonder meer duidelijk; waarschijnlijk is het daar, waar de darm een geringe insnoering vertoont, terwijl direct na deze plaats de darm een meer gekronkeld verloop gaat vertoonen.

Mesoduodenum. Dit is niet aan den achtersten buikwand geaccoleerd.

Het pancreas breidt zich alleen langs de pars sup. duodeni uit en raakt nog even aan het allerbovenste stukje van de pars descendens.

Het valt na het openen van de buikholte buitengemeen moeilijk een overzicht over het mesoduodenum te krijgen, omdat het eigenaardige spiraalvormig opgerolde colon, typisch voor de ruminantia, nauw aan het mesoduodenum verbonden is. Na verwijdering van de overige colonwindingen bezien we het gedeelte van den dikken darm dat op het mesoduodenum ligt. Het blijkt er zeer kort mee verbonden te zijn; er is totaal geen mesocolon daar ter plaatse. Ja zelfs schijnt een soort accolement te hebben plaats gevonden, waardoor het voorste peritoneumblad van het mesoduodenum a.h.w. over het colon heen loopt.

A. mesenterica sup. De arterie kruist het laatste deel van het duodenum; de flexura duodeno-jejunalis ligt op eenigen afstand er van. (Als gewoonlijk loopt weer het peritoneum van de flexura duodeno-jejunalis naar boven toe om over te gaan in het onderste blad van het mesocolon transversum).

We hebben niet met eenige zekerheid vezels kunnen vinden tusschen de *a. mesenterica sup.* en de flexura duodeno-jejunalis. Het tusschenliggende weefsel wordt uitgesneden ter microscopisch onderz.

Microscopisch onderzoek: In het uitgesneden weefselgedeelte wordt geen glad spierweefsel aangetroffen, noch elastische vezels.

DICOTYLUS TORQUATUS. Nonaat.

Het darmstelsel is geroteerd. Secundaire bevestiging van het colon aan het mesoduodenum.

Duodenum: Ligt in rechter buikhelft. Korte duidelijke pars sup. duodeni loopt vanaf den pylorus naar rechts dorsaal — scherpe angulus superior — pars descendens geneigd naar rechts — in het midden vertoont zij een knik naar links — gaat met een scherpen hoek over in de pars inferior, die sterk ascendeerend is.

Mesoduodenum. Geen secundaire vergroeiingen met den achtersten buikwand.

Tegen de pars superior en het begin van de pars descendens aan ligt in het mesoduodenum het pancreas. Een afzonderlijk gedeelte ligt nog tegen de pars inferior aan.

Het colon ascendens is zeer kort aan het mesoduodenum bevestigd; de flex. coli dextra en het colon transversum zijn door middel van een meso bevestigd.

A. mesenterica sup. Deze kruist de pars inf. duodeni, niet ver van de flexura duodeno-jejunalis.

In de richting van het lengteverloop van de arterie, te zien reeds bij den oorsprong er van, liggen talrijke witte vezels, die naar beneden toe vervolgd kunnen worden, eensdeels een eindweegs in het mesenterium, voor een ander gedeelte als een verbinding met de flexura duodeno-jejunalis en het laatste deel van het duodenum, nl. links van de overkruisingsplaats door de a. mesenterica sup., en die ten deele zijn te vervolgen tot in den wand van het duodenum.

Microscopisch onderzoek: De bovenbeschreven vezels bestaan uit zenuwweefsel.

CARNIVORA.

FELIX LEO. 2 exemplaren. Neonaat.

Bij het openen van de buikholte blijkt de dunnedarm wel gerooteerd te liggen (de pars inf. duodeni nl. achter de a. mesenterica sup.) maar het colon gaat geen secundaire verbindingen aan met het mesoduodenum.

Duodenum. Practisch is er geen pars superior, wel een duidelijke flex. duodeni sup. De pars descendens neigt naar rechts en is licht concaaf naar links. Vervolgens komt de pars ascendens.

Er is geen duidelijke flexura duodeno-jejunalis. (Na ontrollen van het darm convoluut). Wel wordt de pars ascendens op een gegeven plaats plotseling dunner, maar eerst even verder anaalwaarts komt er een bocht in den darm.

Mesoduodenum. Dit is geheel vrij en beweeglijk.

Het pancreas loopt in het mesoduodenum langs pars superior, pars descendens en een gedeelte van de pars inf. duodeni, tot bijna aan de a. mesenterica sup.

Het colon, dat ten opzichte van de lichaamslengte maar kort is, heeft over zijn heele lengte een mesocolon, dat nergens aan het mesoduodenum is vastgehecht.

A. mesenterica sup. In situ loopt de vrij dikke stam van de arterie ventraal van de pars inf. duodeni.

Er is geen vezelverbinding tusschen de *a. mesenterica sup.* en het laatste deel van het duodenum, resp. den duodeno-jejunaal overgang.

Microscopisch onderzoek van het mesenterium daar ter plaatse geeft negatief resultaat, wat aangaat de aanwezigheid van spierweefsel.

FELIX TIGRIS. Zeer jong (waarschijnlijk enkele dagen oud).

Als we na openen van de buikholte de tractus digestivus intestinalis ontwikkelen zien we, dat zonder eenige moeite de darm geheel teruggeroteerd kan worden, omdat het colon niet aan het mesoduodenum is bevestigd; daarbij komt de duodeno-jejunaal overgang rechts van de *a. mesenterica sup.* te liggen, en niet er achter of links er naast.

Duodenum: Ligt in rechter buikholte — korte pars superior die naar rechts boven achter gaat — flexura superior — tenslotte een pars descendens, die als rechts convexe boog naar beneden loopt en de *a. mesenterica sup.* nadert. De plaats waar de darm het dichtst bij de arterie komt, om vervolgens weer af te buigen, is waarschijnlijk de flexura duodeno-jejunalis.

Mesoduodenum. Geheel vrij beweeglijk.

Langs de heele concaviteit van het duodenum, tot aan de *a. mesenterica sup.* toe, is het pancreas in het mesoduodenum gelegen.

Het colon is kort, geheel van mesocolon voorzien en is, zooals gezegd, nergens aan het mesoduodenum bevestigd.

A. mesenterica sup. De stam van de *a. mesenterica sup.* blijft op geruimen afstand van de duodeno-jejunaal overgang en van eenig verbindend systeem is niets te vinden.

FELIX DOMESTICA. 3 volwassen exemplaren.

De algemeene verhoudingen zijn gelijk aan die bij de andere Felices.

Duodenum: Dit begint met een korte pars superior (ruim 1 c.M.), horizontaal naar rechts en dorsaal van de maag af gaande. Verder onderscheiden we een pars descendens, dan een ombuiging naar links en een pars ascendens, die in situ links van de *a. mesenterica sup.* overgaat in het jejunum door middel van de flexura duodeno-jejunalis.

Mesoduodenum. Zonder meer aanwezig

Langs de heele pars descendens ligt in het mesoduodenum het pancreas.

A. mesenterica sup. De stam ligt op geruimen afstand van de flexura duodeno-jejunalis.

Tusschen de beiden wordt geen vezelverbinding gevonden.

HELICTIS ORIENTALIS. Volwassen vrouw. exemplaar.

Het heele darmstelsel is nog terug te roteeren; het colon is niet bevestigd aan het mesoduodenum.

Duodenum: Na een vrij lange pars pylorica ventriculi komt de korte pars sup. duodeni. Het begin van het duodenum is het grootste gedeelte, terwijl het duodenum zelf ook wijder is dan de overige dunnedarm. De lange pars descendens is een flauwe boog met rechtsche convexiteit, die plotseling naar links ombuigt in een korte pars inferior. Deze nadert tot dicht aan de *a. mesenterica sup.* (Op deze plaats is het mesoduodenum het kortst) maar passeert de stam hiervan niet, doch blijft er rechts van (na terug roteeren van het darmstelsel). Hierna verwijdt de darm zich weer van de arterie; deze plaats imponeert als flexura duodeno-jejunalis, hoewel de overgang van wijden darm in nauweren (die vrij plotseling is) nog even verder valt.

Mesoduodenum. Dit is vrij en beweglijk.

Het pancreas breidt zich in het mesoduodenum uit langs de heele concaviteit van het duodenum tot bijna aan de *a. mesenterica sup.* toe.

Het colon gaat geen secundaire verhoudingen aan met het mesoduodenum.

A. mesenterica sup. De arterie loopt in den linkerrand van het mesoduodenum. De flexura duodeno-jejunalis, als gezegd, nadert de arterie tot op korten afstand.

Va eenige verbinding tusschen deze beiden, door middel van een vezelsysteem, is in het peritoneum niets te vinden.

PUTORIUS VULGARIS. 2 jonge exemplaren.

In situ ligt de tractus intestinalis abdominalis wel geroteerd, maar we kunnen deze nog terugroteeren en het heele mesenterium vlak uitspreiden. We zien dan het volgende.

Duodenum. Dit doet zich over 't geheel op dezelfde wijze voor als bij de andere carnivoren.

De flexura duodeno-jejunalis is bij het eene exemplaar iets meer geprononceerd dan bij het andere; bij beiden echter bestaat de flexuur slechts uit een lichte, links convexe inknikking van den

darm. Even boven deze plaats bereikt de eerste tak van de a. mesenterica sup. den darm.

Mesoduodenum. Vrij en beweeglijk. Het pancreas ligt in de concaviteit van het duodenum, over de heele lengte hiervan.

A. mesenterica sup. Als bij de anderen.

Geen vezels in het peritoneum tusschen flexura duodeno-jejunalis en den stam van de a. mesenterica sup.

PARADOXURUS. 2 jonge exemplaren.

Het darmstelsel is geheel terug te roteeren. Het colon blijft vrij van het mesoduodenum.

Duodenum. Loop en ligging als bij de vorige dieren. Aan het eind van het duodenum vertoont de darm slechts een zeer lichte inknikking naar links.

Het duodenum is wijder dan de overige dunne darm. De overgang ligt nog even verder anaalwaarts dan de „flexura duodeno-jejunalis”.

Mesoduodenum. Vrij en beweeglijk.

’t Pancreas is slechts weinig uitgebreid in het mesoduodenum. Het ligt alleen tegen het begin van het duodenum aan en laat de rest van de concaviteit vrij.

Het colon gaat geen secundaire verhoudingen aan met het mesoduodenum.

A. mesenterica sup. Als bij de anderen. De eerste takken van de arterie bereiken den darm weer ter hoogte van de inknikking naar links.

PROSIMIAE.

Wat de groep van de Halfapen wel in het bijzonder belangrijk maakt, is de eigenaardige ontwikkeling van het colon. Want niet alleen treffen we bij de vertegenwoordigers van deze orde een eenvoudige flex. coli dextra aan, maar we kunnen een serie van Halfapen naast elkaar stellen, waarbij deze lis steeds meer uitgetrokken wordt naar boven rechts, vervolgens omklapt met den top caudaalwaarts, terwijl bij nog anderen uit deze lis een zgn. colonlabyrinth zich ontwikkelt. Voor een uitvoerige uiteenzetting verwijzen wij hierbij naar de dissertatie van VAN LOGHEM.

GALAGO DEMIDOFFII. 2 volwassen exemplaren.

Duodenum: Het duodenum ligt in den rechter bovenbuik, waar het begint met een korte pars superior, die rechts van de maag

afgaat en iets wijder is dan het volgende deel van het duodenum. Na een flexura duodeni sup. komt de pars descendens, die het grootste gedeelte van het duodenum uitmaakt. Zij vertoont een uitbochtiging naar links. Vervolgens zien we een pars inferior en een pars ascendens, welk laatste met een flexura duodeno-jejunalis overgaat in het jejunum.

Mesoduodenum: Dit bestaat nog als zoodanig. Het loopt vrij voor de rechter nier langs. Langs de pars superior en de bovenste helft van de pars descendens is het pancreas er in gelegen.

Het colon ascendens ten deele, en de colonlis en het colon transversum, zijn met hun mesocolon bevestigd aan het mesoduodenum.

A. mes. sup. De stam hiervan blijft links van de flexura duodeno-jejunalis. De eerste takjes uit de arterie bereiken den darm ongeveer ter plaatse van deze bocht.

In het doorschijnende peritoneum is verder geen enkele verbinding met de flexuur te bespeuren.

Het verschil met *Galago crassicaudatus*, door VAN LOGHEM beschreven is dit, dat bij deze laatste het colon nog een eenvoudig bocht vormt met den top naar rechts boven als flexura coli dextra, terwijl deze bij onze exemplaren zich voordoet als naar beneden omgeslagen lis (dus het Lemur- en het Stenopstypen van VAN LOGHEM).

MIRZA COQUERELLI.

Door de mindere ontwikkeling van het colon ter hoogte van de flexura coli dextra is de toestand hier iets eenvoudiger dan bij de eerstbeschreven vertegenwoordigers van deze groep.

Wat duodenum en mesoduodenum aangaat zijn er geen belangrijke verschillen.

Het colon ascendens en de flexura coli dextra zijn door het mesocolon ruim en beweeglijk bevestigd aan het mesoduodenum.

Tusschen de flexura duodeno-jejunalis en de *a. mesenterica sup.* hebben we geen samenhang kunnen vinden.

INDRI BREVICAUDATUS.

Het duodenum vormt een gelijkmatig gebogen, naar rechts convex darmdeel.

Aan het mesoduodenum zijn het colon ascendens en de flexura coli dextra kort bevestigd; het colon transversum door zijn mesocolon. In het mesoduodenum ligt het pancreas over driekwart van de lengte van het duodenum.

Evenmin als bij de vorige exemplaren bestaat er accolement voor het mesocolon descendens.

De flexura duodeno-jejunalis reikt tot juist even achter de a. mesenterica sup.

Er is geen vezelsysteem tusschen deze beiden aanwezig.

CHEIROGALEUS SAMATII. 2 volwassen exemplaren.

Het duodenum, gelegen op de gewone plaats, is aanmerkelijk wijder dan de rest van den dunnen darm.

Er is een korte pars superior. (8 m.M.), die naar rechts loopt tot aan de flexura duodeni sup., waarna de veel langere pars descendens komt (28 m.M.). Met een min of meer boogvormige flexura duodeni inf. ontstaat nu de pars inferior (4 m.M.), die horizontaal naar links loopt tot aan de flexura duodeno-jejunalis. De overgang van het wijdere begindeel van den dunnen darm (duodenum) in de rest van den darm valt 12 m.M. voorbij de flexura duodeno-jejunalis.

Het mesoduodenum is zonder accolement aanwezig. Het bovenste deel van het colon ascendens en de flex. coli dextra zijn er beweeglijk aan bevestigd; het colon transversum eveneens.

Het pancreas breidt zich in het mesoduodenum uit bijna langs de heele pars desc. duodeni.

De a. mesenterica sup. overkruist het duodenum op den rechterrand van de flexura duodeno-jejunalis. Er is geen vezelige verbinding tusschen arterie en flexuur. Wanneer de beiden van elkaar worden afgeprepareerd blijkt het, dat de flexura duodeno-jejunalis blijft bestaan, omdat het peritoneum ervan naar boven toe overgaat in het onderste blad van het mesocolon transversum, resp. naar links in het mesocolon descendens, (dus dezelfde toestand, zooals wij dien vinden bij alle dieren, waar het darmstelsel gerooteerd en het colon aan het mesoduodenum bevestigd is).

Het lig. rectoduodenale is bij al deze exemplaren zeer duidelijk.

SIMIAE.

PLATYRRHINA.

Daar bij alle simiae het darmstelsel gerooteerd is en het colon bevestigd aan het mesoduodenum, resp. aan het duodenum zelf, zal dit niet meer bij ieder individu afzonderlijk gememoreerd worden. Wel vindt men telkens de onderlinge verhoudingen beschreven.

HAPALE sp.

De romp van dit exemplaar was gehalveerd even boven den navel, zoodat de intestina gedeeltelijk los lagen.

Colon. Colon ascendens en colon transversum zijn beiden nog aanwezig. Even vóór den overgang in het mesocolon descendens is het mesocolon transversum verscheurd.

Voor het colon ascendens bestaat geen accolement, tot aan de plaats, waar het op het duodenum geraakt. Van hier af is het aldra kort verbonden met den mesoduodenalen rand van de pars ascendens duodeni, zoodat we hier dus de verkleving van mesocolon ascendens en mesoduodenum zien, die we bij lagere dieren ook reeds vonden. Vanaf de flexura coli dextra neemt het mesocolon transversum naar links snel in lengte toe.

Duodenum. Gelegen in den rechter bovenbuik gaat het duodenum als een gelijkmatig gekromde boog van den pylorus af. Een pars superior is niet te onderscheiden. Ter hoogte van de onderpool van de rechternier buigt de pars descendens naar links en boven om en wordt overkruist door de a. mesenterica sup. (en de radix mesenterii). Dan stijgt het duodenum craniaalwaarts op, om niet ver van den pylorus de flexura duodeno-jejunalis te vormen, welke links tegen de a. mesenterica sup. aan ligt.

Mesoduodenum. Dit is nog als zoodanig aanwezig. Terecht merkt v. LOGHEM op, dat het mesoduodenum bij al deze dieren al gedeeltelijk verstreken en tot parietaal peritoneum geworden is, inzooverre de oorsprongslijn niet meer in de mediaanlijn staat, maar meer naar rechts verschoven is, zoodat het gedeelte van het mesoduodenum, begrepen tusschen de pars asc. duodeni en de a. mesenterica sup., als geaccoleerd beschouwd mag worden.

Ook het pancreas komt daardoor ten deele retroperitoneaal te liggen.

In het volgende wordt dit steeds vooropgesteld, en gelden onze beschrijvingen dus in het bijzonder het mesoduodenum en duodenum rechts van de a. mesenterica sup.

Bij Hapale is t.o.z. van laatst bedoeld gedeelte geen accolement met den achtersten buikwand tot stand gekomen, zoodat we hier nog met een echt mesoduodenum te doen hebben.

Het caput pancreatis breidt zich hierin uit. Ter hoogte van den onderrand daarvan neemt het mesocolon transversum zijn oorsprong van het oorspronkelijke linker — later ventrale — blad van het mesoduodenum.

Voor het duodenum zelf is nog nergens accolement opgetreden.

De ombuigingsplaats van de pars descendens in pars asc. duodeni is weer de meest gefixeerde plaats, omdat we hier het lig. rectoduodenale aantreffen, dat het duodenum met den achtersten buikwand verbindt.

De flexura duodeno-jejunalis is betrekkelijk beweeglijk.

Tusschen de flexuur en de a. mesenterica sup. wordt geen nadere verbinding aangetroffen. Door microscopisch onderzoek wordt nog nader de afwezigheid van een musc. suspensorius duodeni vastgesteld.

MYCETES SENICULIS. Jong exemplaar.

Ook dit exemplaar was gehalveerd. Weliswaar was het colon ascendens nog vanaf het coecum aanwezig, en eveneens een groot deel van het colon descendens, doch deze organen lagen niet meer in situ.

Colon. Behalve de streek van de flexura coli dextra en het direct hieraan grenzende deel van het colon ascendens, welke kort verbonden zijn aan het duodenum, hebben de overige deelen van het colon een mesocolon, waarbij geen verdere secundaire verklevingen zijn opgetreden.

Duodenum. Er is geen pars superior. Direct na den pylorus gaat het duodenum naar beneden loopen, schuin naar rechts en caudaal. Bij de onderpool van de rechter nier buigt het scherp om naar boven links, loopt achter de a. mesenterica sup. om en gaat aan den linkerkant hiervan door middel van de flexura duodeno-jejunalis over in het jejunum.

Mesoduodenum. Rechts van de a. mesenterica sup. treffen we dit nog aan, terwijl het, voor zoover aan ons preparaat was na te gaan, niet geaccoleerd was aan den achtersten buikwand.

Het pancreas breidt zich hierin uit langs de heele concaviteit van het duodenum, tot aan de pars descendens toe.

De flex. duod. inferior is weer het minst beweeglijk tengevolge van de fixatie door het lig. rectoduodenale.

De flexura duodeno-jejunalis is tamelijk beweeglijk. Naar de flexuur gaan bloedvaatjes, komende uit de a. mesenterica sup. Het gedeelte van het peritoneum tusschen de flexura duodeno-jejunalis en de arterie, wat eigenlijk niet anders is dan het begin van de radix mesenterii, wordt uitgesneden voor microscopisch onderzoek.

Microscopisch onderzoek: Glad spierweefsel wordt niet aangetroffen.

Macroscopisch noch microscopisch is dus iets van een musc. suspensorius duodeni te bespeuren.

CHRYSOTHRIX SCIUREA.

Colon. Het colon is betrekkelijk kort. Het haakvormig omgebogen coecum en het colon ascendens zijn vrij en beweeglijk. De flex. coli dextra is niet direct en kort aan de pars desc. duodeni bevestigd, maar door een korte peritoneaal duplicatuur. Het colon transversum loopt van rechts boven naar links beneden, min of meer boogvormig, zoodat er geen scherpe flex. coli sinistra noodig is om het colon transversum in het colon descendens over te doen gaan. Het mesocolon neemt vanaf de flex. coli dextra snel in lengte toe, en bereikt op de plaats, waar men een flex. coli sinistra verwachten zou, een aanmerkelijke uitgebreidheid. Zodoende komt het colon vrij laag te hangen en het heele dunnedarmconvoluut wordt naar links toe omgeven en als het ware bijeengehouden door dit zeer lange mesocolon transversum, resp. descendens. Het heele mesocolon ontspringt vrijwel in de mediaanlijn en vertoont dus geen accolement.

Duodenum. Vanaf den pylorus loopt het zonder pars superior naar rechts-caudaal-dorsaal, in flauw gebogen vorm. Dan komt, na een scherpe flexura duodeni inf., de pars ascendens, die eindigt, links van de a. mesenterica sup., als flexura duodeno-jejunalis.

Mesoduodenum. Rechts van de a. mesenterica sup. is het vrij van accolement. In het mesoduodenum breidt zich het caput pancreatis uit, de pars descendens tot op $\frac{3}{4}$ van de lengte vervolgend.

Behalve de gewone bloedvaatjes treffen we niets aan tusschen de a. mesenterica sup. en de flexura duodeno-jejunalis, met name geen musc. suspensorius duodeni.

CEBUS HYPOLEUCOS. Even boven den navel was dit exemplaar dwars doorgesneden.

Het *colon* is nog aanwezig als colon ascendens, colon transversum en ten deele het colon descendens, maar het ligt niet meer in situ. Behalve de kort gefixeerde flex. coli dextra heeft het heele colon een ophangband, waarbij waarschijnlijk geen verklevingen met den achtersten buikwand zijn opgetreden.

Duodenum. Met een lichte slingingering loopt het duodenum vanaf den pylorus caudaal-dorsaal en licht geneigd naar rechts. Even caudaal van de onderpool van de rechternier buigt het scherp om in een pars ascendens. Er is een duidelijke flexura duodeno-jejunalis, gelegen links van de a. mesenterica sup. en daar kort tegen aan.

Mesoduodenum. Dit bestaat nog als zoodanig rechts van de a. mesenterica sup. Er is daar geen accolement.

In het mesoduodenum breidt zich de kop van het pancreas uit,

gelegen in de concaviteit van het duodenum, tot aan de pars ascendens toe, en een groot deel van het mesoduodenum vullend.

Musc. suspensorius duodeni: Macroscopisch noch microscopisch wordt een verbinding van glad spierweefsel of van elastische vezels aangetroffen tusschen de flexura duodeno-jejunalis en de a. mesenterica sup.

ATELES PANISCUS.

Colon. Het coecum reikt met zijn top tot in de mediaanlijn en ligt vlak boven de vesica urinaria. Het colon ascendens stijgt op naar rechts boven; het verloopt dus schuin door de buikholte heen om de flex. coli dextra te gaan vormen, die tegen de lever aan is gelegen en een scherp overgang in het colon transversum beteekent.

Het colon ascendens is niet verkleefd met den achtersten buikwand. De flex. coli dextra daarentegen is weer kort bevestigd. Vanaf deze flexuur neemt het mesocolon transversum snel in lengte toe om zonder scherp overgang over te gaan in het mesocolon transversum. Zoo men wil, kan men een flex. coli sinistra onderscheiden, maar aangezien het mesocolon op deze plaats juist zeer lang is, verliest deze onderscheiding eigenlijk hare beteekenis, wanneer ze bedoeld is naar analogie van de menschelijke verhoudingen.

We zien ook hier weer dit lange mesocolon het dunnedarmconvoluut als met een tweede omentum bedekken en het, naar links toe, geheel omgeven, omdat het vrijwel uit de mediaanlijn ontspringt.

Duodenum. Vanaf den pylorus gaat het duodenum dadelijk bijna zuiver caudaalwaarts. Deze pars descendens ligt ventraal van de linker onderhelft van de rechter nier. Op den onderrand hiervan begint het geleidelijk naar links om te buigen, om met gelijkmatige buiging over te gaan in de pars ascendens, die bijna evenwijdig loopt aan de pars descendens. Even lager dan de pylorus gaat het opstijgende heen in het jejunum over. Het duodenum vormt zoo doende een nagenoeg symmetrische U met verticaal staande beenen.

Mesoduodenum. Het rechts gelegen gedeelte hiervan is vrij gebleven van eenige verkleving.

In het mesoduodenum, gelegen in de concaviteit van de pars descendens, treffen we het caput pancreatis aan.

Tusschen het laatste deel van de pars asc. duodeni en den achtersten buikwand bestaat een korte peritoneaal verbinding, die een ondersten, distaal vrijen concaven rand heeft, wat men als een eenigszins ruim accollement zou kunnen opvatten of als een lig. recto-duodenale.

In allen gevalle wordt de pars asc. duodeni op deze wijze tot het meest gefixeerde deel. De peritoneaalverbinding gaat van het duodenum af dicht bij den medialen rand van den darm (de concave zijde van de U), dan bij den lateralen rand (convexe zijde van de U).

De flexura duodeno-jejunalis ligt tegen den achtersten buikwand. Het peritoneum, dat er over heen loopt, gaat in het onderste blad van het mesocolon transversum over als een soort plica duodeno-jejunalis (of duodeno-mesocolica).

Wanneer deze plooi wordt ingesneden, worden daar, noch elders in de verbinding met de a. mesenterica sup., duidelijke vezels aangetroffen. Ook het microscopisch onderzoek geeft in dezen negatieve resultaten, zoodat dus geen musc. suspensorius duodeni aanwezig is.

Wat ik bij de Platyrrhinen vond, betreffende de ligging van duodenum en colon, komt vrij wel overeen met de beschrijvingen, die v. LOGHEM geeft. Over eenige kleine verschillen in den loop van het mesocolon bij deze apen van de Nieuwe-wereld onderling kan men in zijn dissertatie buitendien nog een paar opmerkingen vinden. Essentieele verschillen zijn dit echter niet.

CATARRHINA.

CERCOPITHECUS CYNOSURUS.

Het colon was bij dit exemplaar niet meer te onderzoeken.

Duodenum. Practisch heeft het duodenum geen pars superior, doch direct na den pylorus begint de caudaalwaarts verloopende pars descendens, die in het midden een lichte inknikking naar links vertoont. Met een gelijkmatigen boog gaat de pars descendens over in de pars ascendens, die slechts weinig naar links geneigd staat. Er is een duidelijke flexura duodeno-jejunalis, die niet direct tegen de a. mesenterica sup. aan, maar even links hiervan ligt.

Bevestiging. Het meest orale deel van het duodenum is nog beweeglijk, daar het opgehangen is aan het lig. hepatoduodenale.

Al spoedig treedt er echter voor de pars descendens een accolement op met den achtersten buikwand, dat zich niet alleen bepaalt tot het oorspronkelijke mesoduodenum, maar zich uitstrekt tot aan den lateralen rand van het duodenum.

In de onderste buiging gaat de verkleving minder ver en geldt hier speciaal het mesoduodenum, zoodat achter het duodenum daar ter plaatse een soort peritoneale nis overblijft, die zich uitstrekt bijna achter de geheele dorsale helft van het duodenum. Denzelfden

toestand treffen we aan bij de pars asc. duodeni: verkleaving van het mesoduodenum en vrij zijn van het duodenum zelf tot aan zijn mesoduodenalen rand. Tot juist aan den top van de flexura duodeno-jejunalis is de darm weinig beweeglijk; anaalwaarts daarvan begint het mesenterium op te treden.

Het caput pancreatis is geaccoleerd en vult de geheele concaviteit van het duodenum.

Er is geen plica duodeno-jejunalis en geen recessus.

Een vezelachtige verbinding tusschen flexura duodeno-jejunalis en a. mesenterica sup. is niet te vinden.

Het weefsel daar ter plaatse wordt uitgesneden en microscopisch onderzocht, doch blijkt geen glad spierweefsel te bevatten.

CERCOPITHECUS SABAEUS.

Colon. Het colon ascendens ligt in de rechter buikhelft tegen den achtersten buikwand aan en begint met een groot beweeglijk coecum. Vanaf de plaats, even boven de uitmonding van het ileum, is het colon ascendens direct tegen den achtersten buikwand bevestigd, evenals de flex. coli dextra (op de pars desc. duodeni.) Deze flexuur ligt nog juist tegen den rechter-ondersten leverrand. Het colon wendt zich vandaar eerst naar voren, daarna naar links, om horizontaal door de buikholte te gaan loopen. Dan vormt zich een lis, die met den top caudaal hangt en een descendeerend en een ascendeerend been heeft. Het ascendeerende been (het meest linksche dus) ligt juist in de mediaanlijn. Het gaat over in een horizontaal naar links achter verloopend deel van het colon transversum. Dit buigt tenslotte met een scherp knik om in het colon descendens even boven de onderpool van de linker nier, d.w.z. aanmerkelijk lager dan de flex. coli dextra.

Zowel colon transversum als colon descendens hebben overal een lang mesocolon, dat het dunnedarmconvoluut aan den linkerkant en van achteren geheel omvat. In het mesocolon descendens is practisch nog geen verkleaving opgetreden.

Het *duodenum* heeft geen vrij mesoduodenum meer. Behalve in het allereerste gedeelte (lig. hepato-duodenale) is het duodenum over zijn heele lengte verkleefd met den achtersten buikwand. Wel is het duodenum nog gemakkelijk verschuifbaar over zijn onderlaag. Het accolement betreft wel het mesoduodenum, maar bijna niet het duodenum zelf, zoodat de dorsale zijde hiervan nog zichtbaar maakt kan worden door het op te lichten.

De flexura duodeno-jejunalis is niet geheel duidelijk, daar er twee ombuigingsplaatsen dicht bij elkaar zijn.

Het pancreas ligt met zijn kop in de concaviteit van het duodenum en is geheel geaccoleerd.

Er is geen plica duodeno-jejunalis.

Tusschen de a. mesenterica sup en de flexura duodeno-jejunalis d.w.z. het einde van het duodenum) wordt geen aparte verbinding aangetroffen, zoodat ook hier geen musc. suspensorius duodeni aanwezig is.

CERCOPITHECUS TALAPOIN. Waarschijnlijk 6 weken oud.

Colon. Behalve in de nabijheid van de flex. coli dextra, die kort aan het duodenum bevestigd is, heeft het colon transversum een mesocolon. De ophangband van colon transversum en colon descendens is lang.

Duodenum. De pylorus is niet duidelijk, zoodat we geen scherpe afgrenzing van den maag kunnen vaststellen. Het duodenum doet zich voor als een gelijkmatig gebogen, relatief kort darmgedeelte, in den vorm van een C, welke bijna verticaal staat. Van een eigenlijke pars superior of pars inferior kan niet gesproken worden. Aan het einde van de onderste kromming van de C gaat het duodenum zonder scherpe flexuur in het jejunum over.

Bevestiging. Het duodenum is door partieel accolement niet meer vrij beweeglijk. De verkleving treedt op ter halve lengte van het duodenum en gaat tot aan de flexura duodeno-jejunalis. Achter het bovenste gedeelte van de pars descendens, die hier vrij van accolement is, dringt de lever tusschen duodenum en achtersten buikwand, tot aan de plaats, waar de verkleving begint op te treden, d.i. ter hoogte van de rechternier. Niettegenstaande de bevestiging is het duodenum nog ruim beweeglijk over zijn onderlaag. Bij verder prepereeren blijkt het, dat het mesoduodenum nog ten deele als zoodanig bestaat, zoodat er een soort recessus aanwezig is tusschen dit blad en den achtersten buikwand (resp. de lever), welke naar onderen en naar links gesloten is, en van rechts af toegankelijk (we moeten wel bedenken hier met een jeugdig exemplaar te doen te hebben).

Het caput pancreatis vult het grootste gedeelte van de concaviteit van het duodenum.

De a. mesenterica sup. kruist het duodenum ter hoogte van den overgang in het jejunum, welke overgang links van de arterie gelegen is.

Een plica duodeno-jejunalis is niet aanwezig, noch een musc. suspensorius duodeni, wat door microscopisch onderzoek bevestigd wordt.

CYNOCEPHALUS BABOUIN.

Colon. Het coecum is vrij en beweeglijk. Een peritoneaalploo met distaal vrijen rand is uitgespannen tusschen den linkerrand van het coecum en het laatste deel van het ileum. Vanaf even boven de inmondingsplaats van het ileum in het colon ascendens, tot aan de flex. coli dextra toe, is het colon stevig geadhereerd aan den achtersten buikwand. Het colon transversum heeft een mesocolon, dat vanaf de flex. coli dextra naar links toe snel in lengte toeneemt. Dit gedeelte van het colon loopt schuin door de buikholve, van rechts boven naar links beneden. Een scherpe overgang naar het colon descendens door middel van een flex. coli sinistra bestaat er niet. Het colon transversum vormt een lis met distaalwaarts gekeerden top: als het colon al laag gedaald is, lager nog dan de hoogte waarop het coecum ligt, went het zich plotseling weer kopwaarts om en stijgt, tot het bijna weer op het niveau van de flex. coli dextra komt. Het ligt dan in de linker buikhelft. Gekomen op deze hoogte, knikt de darm weer plotseling om en loopt dan naar beneden, om tenslotte over te gaan in het rectum, dat tot laag in het bekken voorzien is van een mesocolon, dat niet geaccoleerd is.

Duodenum. Direct na den goed af te grenzen pylorus krijgen we een pars descendens, die recht naar beneden loopt, overgaat in de gelijkmatig gebogen pars inferior en deze weer in een pars ascendens. We kunnen het duodenum vergelijken met een staande U, waarvan de beenen ongelijk zijn in lengte.

De pars ascendens buigt scherp om in het jejunum.

Het duodenum reikt nog aanmerkelijk distaal van de onderpool van de rechter nier (even verder nog dan de onderpool van de linkernier) en bedekt met zijn convexiteit naar rechts de hilus van de nier aan deze zijde.

Bevestiging. Behalve het eerste deel van de pars descendens, die vrij en beweeglijk is (lig. hepatoduodenale), is het heele duodenum geaccoleerd. De pars descendens is verkleefd over haar heelen dorsalen omtrek; de pars inferior belangrijk minder: slechts over ongeveer de helft van den dorsalen omvang, zoodat de rand van het duodenum nog van zijn onderlaag af te lichten is. Langzamerhand neemt de mate van verkleving nu weer toe, zoodat deze in het laatste deel van de pars ascendens en ter hoogte van de flexura duodeno-jejunalis weer de geheele achterste helft van den omtrek van het duodenum betreft.

Er is een kleine plica duod. jej., waar de v. mesenterica inf. niet in loopt.

Een musc. suspensorius duodeni is bij dit exemplaar niet aanwezig.

INUUS NEMESTRINUS.

Colon. Het coecum is vrij en beweeglijk. Ter hoogte van de onderpool van de rechter nier en 1 c.M. meer caudaal bestaat een verkleving van het colon ascendens met het peritoneum van den achtersten buikwand. Deze verbinding is geen korte en vaste, maar laat toe, dat het colon daar ter plaatse nog van den achtersten buikwand wordt opgeheven, waarbij dan een peritoneaalduplicatuur wordt gevormd met caudaal vrijen rand. De verbinding strekt zich hier uit over driekwart gedeelte van den achtersten colonwand. Naar boven toe wordt het accolement minder sterk en bepaalt zich al spoedig tot den mesocolicalen rand.

Met een scherpe flex. coli dextra gaat het colon ascendens in het colon transversum over. Veel minder uitgesproken is de overgang van dit laatste in het colon descendens: het mesocolon transversum nl. neemt vanaf de rechter flexuur zeer snel in lengte toe en is wel het langste op de plaats, waar een flex. coli sinistra verwacht kan worden. Ook het colon descendens heeft een lang mesocolon, dat dus geleidelijk uit het vorige overgaat. Het dunnedarmconvoluut wordt weer opgenomen in de naar rechts-onder open nis van mesocolon transversum en descendens.

Duodenum. Het duodenum gaat naar rechts-dorsaal van de maag af, doch buigt onmiddellijk met de flex. duodeni sup. in de pars descendens om, die naar links-onder loopt en met den rechterrاند juist over den hilus van de rechter nier heen gelegen is. Het laatste deel van het duodenum is gelijkmatig gebogen, zoodat moeilijk een afzonderlijke pars inferior en een pars ascendens zijn te onderscheiden. De flexura duodeno-jejunalis ligt niet ver beneden den pylorus, tegen de linkerzijde van de a. mesenterica sup. aan.

Bevestiging. Alleen het begin van het duodenum is vrij en beweeglijk.

Het eerste deel van de pars descendens is geaccoleerd tot zijn uitersten rechter rand. Even vóór het begin van de onderste kromming reikt het accolement minder ver over den achtersten omtrek van het duodenum; aan den distalen top van de convexiteit zelfs maar over de helft van dezen omtrek. Dan wordt de verkleving weer wat uitgebreider — ze bereikt zelfs den uitersten linkerrand — om in het laatste deel van de pars ascendens weer wat af te nemen; de flexura duodeno-jejunalis is nog wel in het accolement opgenomen.

Het pancreas, dat de heele concaviteit van het duodenum tot aan

de pars inferior vult, is ook aan den achtersten buikwand bevestigd.

Er is een plica duod. jej. Het voorste blad hiervan wordt ingesneden, waarna de v. mesenterica inf. zichtbaar wordt. Hier achter treffen we een verbinding aan tusschen de linker-achterzijde van de a. mesenterica sup. en de flexura duodeno-jejunalis, die in zijn vorm aan een musc. suspensorius duodeni doet denken: zij is breed van onderen en convergeert naar boven; zij heeft een vrijen linker-rand en gaat naar rechts over in het weefsel van het mesenterium en van het oorspronkelijke mesoduodenum.

Naar boven toe, naast de a. mesenterica sup., kan deze massa niet verder vervolgd worden, daar ze zich verliest in het weefsel om de arterie. Het verloop is achter het corpus pancreatis. Eigenlijke vezels zijn er, ook met de loupe, niet te vinden.

Bij microscopisch onderzoek treffen we in dit uitgesneden weefsel geen gladde spiervezels aan, doch alleen bindweefsel, zoodat we dus niet met een echten musc. suspensorius duodeni te doen hadden.

MACACUS CYNOMOLGUS.

Colon. Het colon ascendens begint met een groot coecum. Tusschen den medialen rand van het coecum en den lateralen onderrand van het laatste deel van het ileum is een peritoneaalverbinding met caudaal vrijen rand.

Alleen de flex. coli dextra is direct tegen den achtersten buikwand bevestigd; het aangrenzende deel van het colon ascendens met den lateralen rand. Het meer distaal gelegen colon ascendens wordt gefixeerd door een peritoneaalduplicatuur, die nog eenige beweeglijkheid toelaat. Vanaf de flex. coli dextra begint het colon naar links-beneden te loopen. Er is geen afscheiding te maken tusschen colon transversum en colon descendens: beiden hebben een lang mesocolon, dat het dunnedarmconvoluut omkleedt.

Duodenum. Het duodenum gaat naar rechts van de maag af, om bijna direct caudaalwaarts zich te wenden als pars descendens. Hierin komt een knik naar links voor. Het duodenum buigt recht-hoekig om naar links aan het einde van de pars descendens, om nagenoeg onmiddellijk daarna over te gaan in de pars ascendens, die iets naar links geneigd staat; een eigenlijke pars inferior is er niet. De flex. duodeno-jejunalis is duidelijk.

Bevestiging. Het eerste gedeelte van het duodenum is beweeglijk (lig. hepatoduodenale). Vanaf even boven de helft van de pars descendens begint verkleving op te treden met den achtersten buikwand — het eerst aan den medialen rand — zich meer distaal ook uitbreidend naar lateraal, zoodat het accolement voor het

onderste deel van de pars descendens en de flex. duodeni inferior geheel volledig is. Voorbij dezen hoek neemt het accolement weer snel af en beperkt zich dan tot den mesoduodenalen rand, zoodat het grootste gedeelte van de pars ascendens en de flex. duodeno-jejunalis weer beweeglijk zijn.

Het caput pancreatis ligt tegen den medialen rand van het duodenum aan tot aan de pars inferior (ascendens) toe en is geaccoleerd.

Een plica duodeno-jejunalis is niet aanwezig.

Het weefsel tusschen de flex. duodeno-jejunalis en de a. mesenterica superior wordt uitgesneden en microscopisch onderzocht, doch blijkt geen glad spierweefsel te bevatten.

Deze beschrijving van het duodenum komt vrijwel geheel overeen met den toestand, zooals ROEGHOLT hem vond.

SEMNOPITHECUS sp. Jong individu. (Fig. 14).

Colon. Het grootste gedeelte van het colon ascendens is coecum; de inmonding van het ileum ligt direct onder de flex. coli dextra. Het coecum is vrij en beweeglijk en door een peritoneaalduplicatuur verbonden met het laatste deel van het ileum.

Alleen de flex. coli dextra is kort met den achtersten buikwand verbonden. Het mesocolon transversum neemt vanaf deze flexuur snel in groote toe en gaat zonder eenigen scherpen overgang over in het colon descendens. Het dunnedarmconvoluut wordt van links af door dit peritoneum overdekt.

Duodenum. Dit is kort en sterk gekromd. Het reikt distaal niet verder dan tot aan den hilus van de rechter nier. Vanaf den pylorus gaat het direct in dorso-caudale richting rechts naar beneden, tot het tenslotte rust op de rechter bijnier en nier. In dit deel is het dorsaal convex. Op de bovenpool van de nier begint het al naar links te buigen. Het vormt tenslotte op den hilus van de nier een scherpe flexuur en buigt om naar boven links. De flex. duodeno-jejunalis is weinig gebogen.

Bevestiging. Het accolement begint in de pars descendens precies op de grens van bijnier en nier en zet zich voort tot even onder de flex. duodeno-jejunalis.

In het eerste gedeelte van de pars descendens geldt het accolement alleen voor den mesoduodenalen rand; in het tweede gedeelte voor den heelen achteromtrek van het duodenum; bij den angulus duod. inf. voor minder dan dezen dorsalen omvang; in het alleronderste deel van de pars ascendens voor den geheelen

achtersten omvang, om zeer spoedig zich te gaan beperken tot de mesoduodenale zijde van het duodenum, terwijl de verkleving reeds ophoudt, vóór de flex. duodeno-jejunalis bereikt is.

Het pancreas ligt langs de heele pars desc. duodeni. Er is geen plica duodeno-jejunalis. De loop van de v. mesenterica inf. doet denken aan dien bij den mensch. Craniaal van de flex. duodeno-jejunalis wordt het peritoneum boven de v. mesenterica inf. gekliefd en daarna de vena weg geprepareerd. Een vezelige verbinding tusschen de a. mesenterica sup. en de flex. duodeno-jejunalis kunnen we echter niet vinden. Het weefsel ter plaatse wordt uitgesneden en onderzocht.

Tot onze verrassing bleek het veel glad spierweefsel te bevatten; de spiervezels waren opvallend breed. Elastische vezels kwamen nagenoeg niet voor in het preparaat.

Wat het accolement aangaat, komt de toestand vrijwel overeen met dien beschreven door ROEGHOLT; evenals hij vinden we een anderen vorm dan VAN BALEN BLANKEN¹⁾.

HYLOBATIDAE.

SYMPH. SYNDACTYLUS. Jong exemplaar.

Colon. Het colon ascendens heeft een kort mesocolon. De flex. coli dextra is kort bevestigd. Het colon transversum heeft wel weer een ophangband, die ter hoogte van de flex. coli sinistra veel smaller wordt en overgaat in het korte mesocolon descendens. Zoo wel in colon ascendens als in colon descendens is dus accolement opgetreden.

Het *duodenum* ligt als een kort, wijd darmgedeelte in den rechter bovenbuik. Het heeft een zeer korte pars superior, die met een flex. duodeni sup. overgaat in de pars descendens. Onder geleidelijke kromming ontstaan vervolgens een pars inferior, en een pars ascendens, die met een scherpe flex. duodeno-jejunalis eindigt. Deze flexuur ligt kort tegen de linkerzijde van de a. mesenterica sup. aan.

Bevestiging. Behalve in zijn aanvangsgedeelte is het duodenum overal door accolement aan den achtersten buikwand bevestigd. Echter is het duodenum niet over den geheelen achtersten omtrek verkleefd, want van terzijde en van onderen kunnen we nog den darm oplichten van den buikwand af, zoodat de verkleving speciaal den mesoduodenalen rand geldt.

Het pancreas vult de concaviteit van het duodenum. Er is een kleine plica duodeno-jejunalis, waar de v. mesenterica inf. niet

in loopt. Wanneer we het peritoneum van deze plooi splijten, zien we een verbinding tusschen den linker-achter omtrek van de a. mesenterica sup. en de flex. duodeno-jejunalis, dorsaal van de v. mesenterica inf. Bij nader toezien blijken we echter hoofdzakelijk met bloedvaatjes te doen te hebben, terwijl microscopisch onderzoek aan het licht brengt, dat er geen glad spierweefsel in deze verbinding voorkomt.

HYLOBATES SYNDACTYLUS.

Colon. De ligging en de peritoneaalverhoudingen van het colon ascendens zijn niet geheel zeker meer te bepalen, aangezien de appendix en het coecum buiten de buikholte gelegd waren, zoodat de graad van accollement niet meer juist is vast te stellen.

Coecum en appendix liggen laag: vrijwel in het bekken. Ze zijn beweeglijk en vrij.

Ter aanvulling van de situatie, die aan ons preparaat niet meer geheel was na te gaan, zij meegedeeld, dat volgens v. LOGHEM en KOHLBRÜGGE³⁵⁾ de pars inferior van het colon ascendens vrij is en door een duplicatuur (mesenterium commune) met het ileum verbonden. Het mesocolon van het hier nog in situ zijnde deel (d.w.z. het bovenste) van het colon ascendens is voor het grootste gedeelte verkleefd met den achtersten buikwand, zoodat nog slechts een strookje ter breedte van enkele m.M., direct mediaal van het colon, vrij is, evenals dit deel van het colon ascendens zelf. Het blijkt bij nadere beschouwing, dat het mesocolon ascendens verkleefd is met den achtersten buikwand tot aan de plaats, waar de rechter nier promineert, en dat de verkleving ophoudt daar, waar de ronding van de nier naar achteren en lateraal buigt.

Het colon transversum heeft een ophangband. De flexuren van het colon zijn kort tegen den achtersten buikwand bevestigd.

Het colon descendens slaat vanaf de flex. coli sinistra direct de richting in naar de mediaanlijn, d.w.z. verloopt schuin naar beneden rechts. Voor het colon descendens, het darmdeel als zoodanig, bestaat geen accollement; wel voor het mesocolon descendens over zijn grootste gedeelte, en hier het sterkst vlak bij de flex. coli sin.; op de linkernier tot bijna aan den lateralen rand van de nier (tot daar, waar de nier promineerend is). Caudaal van de onderpool van de nier neemt het meso weer meer in lengte toe, zonder dat echter van een mesosigmoid gesproken kan worden, omdat nl. het colon meer gestrekt verloopt en geen S-vormigen slinger maakt.

Duodenum. Bij den duidelijk uitgesproken pylorus, die ligt in den rechter bovenbuik, begint het duodenum, dat een kort maar zeer

wijd darmgedeelte vormt. Vanaf den pylorus loopt het dorso-caudaal en naar links. Caudaal loopt het zoover, dat de bovenpool van de rechternier er door bedekt wordt. Zonder scherpen overgang geeft het de caudale richting bijna geheel op, om naar links naar de mediaanlijn te gaan in bijna horizontaal verloop. In de mediaanlijn gekomen buigt het zich even naar boven links, om daarna met niet-scherpe flexuur over te gaan in het jejunum.

Het eerste gedeelte van het duodenum is beweeglijk opgehangen aan de ligamenten van den lever. Het volgende stuk is geaccoleerd voor de helft van zijn omtrek. Vóór de mediaanlijn bereikt wordt is echter het accolement reeds opgehouden, nl. daar waar het duodenum overkruist wordt door de radix mesenterii, zoodat het laatste deel weer volkomen beweeglijk is.

Het pancreas ligt tegen de pars descendens duodeni aan en gedeeltelijk in de naar boven gekeerde concaviteit, en is hier door accolement bevestigd.

Er is geen plica duodeno-jejunalis of een recessus. Nauwkeurig wordt de weefselmassa geprepareerd, die gelegen is tusschen de flexura duodeno-jejunalis en den linker rand van de a. mesenterica sup. (dus eigenlijk het begin van het mesenterium).

De v. mesenterica inf. loopt dorsaal van dit weefsel.

Met de loupe kan niets gevonden worden, wat mogelijk een musc. suspensorius duodeni is.

De weefselmassa tusschen de flexura duodeno-jejunalis en de arterie wordt uitgesneden.

Microscopisch onderzoek: Er wordt geen glad spierweefsel in het preparaat gevonden.

v. LOGHEM wijst er op, dat we bij Hylobates voor het colon een overgangsstadium hebben naar de hoogere anthropoiden, in zooverre de pars inferior van het colon ascendens nog vrij is en bevestigd aan het mesenterium commune met het jejuno-ileum.

ANTHROPOIDEN.

ORANG OETANG. Jong individu. (Fig. 15).

De bovenste buikingewanden (boven het mesocolon transversum) waren bij dit exemplaar niet meer aanwezig.

Colon: Er is een betrekkelijk klein coecum met lange appendix.

Het coecum ligt vrij beweeglijk. Heel kort boven de inmonding van het ileum begint een volledig accolement van het colon ascendens, dat bestaat tot aan de flex. coli dextra, en waardoor dit deel van het colon zeer kort tegen den achtersten buikwand bevestigd is.

Het colon transversum heeft een lang mesocolon.

De bevestiging van het colon descendens geschiedt weer door accolement, zij het minder stevig dan bij het colon ascendens. Het colon descendens is dientengevolge beweeglijker t.o.z. van den achtersten buikwand.

Even voor de plaats, waar het colon den musc. psoas zal kruisen, begint weer een meso op te treden. We krijgen hier het sigmoid, welks mesosigmoid al spoedig een zeer aanmerkelijke lengte krijgt en welke ophangband, zij 't sterk verkort, tot laag in het bekken blijft bestaan.

Duodenum. Dit was niet geheel meer aanwezig, daar met de maag ook het bovenste deel van het duodenum verwijderd is. Wat nog aanwezig is, begint als een pars descendens en bestaat verder uit een gelijkmatig gekromd darmdeel, dat zonder scherpe flexuur, doch flauw en gelijkmatig gebogen, overgaat in het jejunum.

Het geheele nog aanwezige duodenum is geaccoleerd tot aan het begin van de flexura duodeno-jejunalis toe. Het accolement is overal kort en breidt zich in pars descendens en pars ascendens uit over slechts iets minder dan den halven omtrek van het duodenum. In het meest caudaal reikende deel van het duodenum is duidelijk minder dan de helft van den omtrek door accolement kort bevestigd.

De rechter nier (en de lever) zijn reeds verwijderd, zonder dat echter het accolement van het duodenum ergens beschadigd is. Hieruit blijkt dus, dat we te doen hebben met een kort, sterk gekromd darmdeel, dat slechts weinig over de rechter nier heen gelegen heeft. Het duodenum, in zijn gelijkmatige kromming, heeft de gedaante van een liggende C en het zal dus van de pars superior afgehangen hebben, of er een ringvorm aanwezig is geweest.

Het pancreas is geheel geaccoleerd.

Er bestaat een duidelijk plica duodeno-jejunalis en duodeno-mesocolica, met een recessus duodeno-jejunalis. De v. mesenterica inf. loopt vrijwel als bij Homo, en ligt niet in den rand van de plooi. De plica duodeno-jejunalis wordt gekliefd en het peritoneum naar beide zijden voorzichtig weggeprepareerd. Dan treden eenige bleekbruine vezels te voorschijn, die komen vanaf de flexura duodeno-jejunalis. Ze ontspringen uit het stratum longitudinale van den spierwand van het duodenum en loopen naar boven toe. Het complex is breed van onderen en convergeert naar boven. De vezels gaan naar het weefsel, dat om den oorsprong van de a. mesenterica sup. en de a. coeliaca heen ligt en bevinden zich daarbij links van en achter de a. mesenterica sup.

We hebben hier waarschijnlijk dus met een musc. suspensorius duodeni te doen.

Naar links toe bestaat weer een vrije rand, die minder ver naar links is gelegen dan de rand van de plica duod. jej. Naar rechts is geen scherpe grens te vinden tegenover het weefsel, dat doorloopt, achter de a. mesenterica sup. om, in het „mesoduodenum”, resp. de radix mesenterii.

De vezels zijn te vervolgen, naar boven toe, tot aan den oorsprong van de a. coeliaca.

De v. mesenterica inf. en het pancreas zijn ventraal er van gelegen.

Microscopisch onderzoek: Het orgaan blijkt rijkelijk glad spierweefsel te bevatten.

TROGLODYTES NIGER. (Fig. 16).

Jeugdig individu — dwars gehalveerd ter hoogte van den navel. Het parietaal peritoneum, dat de nieren aan de voorzijde bedekt, was nog intact.

Colon: Aan de snijlijn van het peritoneum is te zien, dat het geheele colon ascendens, behalve het coecum, breed geaccoleerd is geweest. (Vglk. Fig. 17).

Het colon transversum heeft een mesocolon.

Bij het colon descendens bestaat ter hoogte van de rechternier een accolement, zij 't minder stevig dan bij het colon ascendens ter zelfder hoogte. Caudaal van de rechter nier is de situatie van het colon niet na te gaan bij dit preparaat.

Duodenum. Er is een duidelijke pylorus. Het duodenum is rechts aan de maag bevestigd en loopt vandaar direct bijna recht naar beneden (caudaal), iets naar rechts neigend. Er is dus geen eigenlijke pars superior. Het begin van het duodenum, tezamen met de maag, is beweeglijk bevestigd door de ligamenten van de lever. Daarna treedt accolement op, dat het verdere duodenum, tot aan de flexura duodeno-jejunalis toe, breed en zeer stevig bevestigd aan den achtersten buikwand. Het accolement is hier duidelijk korter en breder nog dan bij orang en strekt zich overal tot op de helft van den omtrek uit. Het duodenum is hier ook relatief grooter dan bij orang.

De pars descendens is eerst gestrekt en gaat dan over in de eenigszins gerekte-gekromde pars inferior en deze weer in de pars ascendens, zoodat het totale beeld te vergelijken is met een U met staande beenen en gekromd onderstuk. Dit laatste gaat nog iets meer caudaal dan de onderpool van de rechter nier. De pars descen-

dens reikt rechts tot de halve breedte van de rechter nier.

De flexura duodeno-jejunalis ligt dicht bij den pylorus.

Het pancreas is geheel geaccoleerd; het vult den duodenaal boog niet geheel.

Er is een zeer breede plica duodeno-jejunalis, waar achter een wijde recessus. De v. mesenterica inf. loopt niet in de plica. De plica duodeno-jejunalis wordt gekliefd en het voorste peritoneumblad weggeprepareerd.

Macroscopisch lijkt het, of er een musc. suspensorius duodeni aanwezig is van menschelijken vorm: er bestaat nl. een vezelverbinding tusschen den top van de flexura duodeno-jejunalis en de a. mesenterica sup. De vezels vormen een gelijkmatig aanéengesloten massa, die breed is bij den oorsprong van de flexuur, en convergeerend verloopt in de richting van den oorsprong van de a. mesenterica sup. De vezels liggen in hetzelfde niveau als de arterie en zijn naar links toe scherp begrens. Deze rand ligt aanzienlijk minder ver naar links dan de linker rand van de plica duod. jej. Naar rechts toe gaat de vezelbundel zonder scherpe afscheiding geleidelijk over in de weefselmassa van het „mesoduodenum” en de radix mesenterii. Deze „musc. suspensorius duodeni” loopt dorsaal van de v. mesenterica inf. en van het pancreas.

De vezels gaan over in slanke witte eindpeesjes, die te vervolgen zijn tot even boven den oorsprong van de a. coeliaca en aan de linkerzijde hiervan blijven loopen.

Microscopisch onderzoek van den musc. suspensorius duodeni.

Met de Van Giesonkleuring worden in het preparaat wel vezels gevonden, die zich geel gekleurd hebben, maar een overtuigende spierteekening hebben ze niet. Sommige beelden doen er echter wel sterk aan denken (onvoldoende fixatie in alcohol?), zoodat het wel zeer waarschijnlijk is, dat we met glad spierweefsel te doen hebben.

Elastische vezels worden door de elastinekleuring in ruime mate in het preparaat aangetoond.

Als uitzondering was aan dit preparaat ook de achterste buikwand te bewerken.

Er blijkt een Hilfsmuskel aanwezig te zijn: Een kort en vrij breed spierbuikje splitst zich af van den rechter peiler van het diafragma, niet meer binnen het bereik van den hiatus oesophageus, maar meer caudaal. Dit spierbuikje gaat over in een lange witte pees, die zich verliest in het weefsel links van de a. coeliaca.

HOOFDSTUK IV.

SAMENVATTING VAN HET EIGEN ONDERZOEK.

I. *Onderzoek bij den mensch.*

Het onderzoek van den musc. suspensorius duodeni in 21 gevallen heeft ons doen zien, dat de beschrijving, zooals CRYMBLE en TREITZ deze gaven, een volkomen juiste weergave van den feitelijken toestand is, echter met deze restrictie, dat een directe overgang van de pees van den Hilfsmuskel in die van den musc. suspensorius duodeni nooit door ons werd waargenomen, zoodat wij het begrip *intermediaire pees* willen laten vallen en alleen willen spreken van de twee spieren.

Wij moeten dus naast elkaar onderscheiden een musculus suspensorius duodeni en een Hilfsmuskel. Voor de morfologie van deze deelen en voor de topografische anatomie kunnen wij zonder meer verwijzen naar de artikelen van deze auteurs (zie pag. 6 en vervolgens).

Eenige nadere bijzonderheden laten wij hierbij volgen:

a. *Musculus suspensorius duodeni.*

De musc. suspensorius duodeni werd in alle onderzochte gevallen aangetroffen. De ontwikkeling van de spier varieerde bij de verschillende individuen echter aanmerkelijk. Een zekere regel laat zich hiervoor geven, wat

duidelijk gemaakt kan worden, als wij de resultaten van het onderzoek rangschikken in vier categorieën.

1. De toestand van de spier op jeugdigen leeftijd van het individu.

Ter onderzoek kwamen de lijken van kinderen van 3 dagen oud — 2 maanden — 1½ jaar — 2 jaar — 7 jaar — 12 jaar (dit laatste geval beteekent al een overgang naar de volgende categorie).

In het aspect van de spier op dezen leeftijd valt ons de dichte aaneensluiting op van de bundels, die den musc. suspensorius duodeni vormen. Het orgaan bestaat uit een gelijkmatige en compacte massa, die niet altijd gemakkelijk als spier te herkennen en van de omgeving af te scheiden is.

Bij microscopisch onderzoek blijkt glad spierweefsel zeer overvloedig aanwezig te zijn.

2. De toestand bij mannen van 20 tot 50 jaar.

Tot deze categorie behooren 8 gevallen.

Meestal is de spier hier gemakkelijk te vinden; vooral bij musculeuse mannen, waar ze zich voordoet als een aantal bleeke duidelijke vezels.

Het microscopisch onderzoek wijst uit, dat het elastische weefsel relatief een grotere rol gaat spelen, dan oorspronkelijk het geval was.

3. Afzonderlijk stellen wij de gevallen van 66 en 74 jaar.

Hier was de musc. suspensorius duodeni door de zwakke ontwikkeling slechts met eenige moeite te vinden. Ook op dezen hoogen leeftijd was er nog glad spierweefsel aanwezig, ofschoon het den indruk maakte wat atrofisch te zijn.

4. Tenslotte bezien wij de resultaten van het onder-

zoek bij 5 vrouwen in den ouderdom van 20 tot 50 jaar.

De musc. suspensorius duodeni was in al deze gevallen slechts zwak, resp. zeer zwak ontwikkeld. We zien hierin een verband met het feit, dat we in 4 van de 5 gevallen te doen hadden met asthenische individuen, waarvan sommigen een aanmerkelijke enteroptose vertoonden.

We komen dus tot de conclusie, dat de mate van ontwikkeling van den musc. suspensorius duodeni in nauwen samenhang staat met de sterkte van de ontwikkeling van de heele musculatuur van het individu, en meer in het bijzonder nog met den toestand van de musculatuur van het darmstelsel. Immers bij lijderessen aan enteroptose vonden wij de spier weinig ontwikkeld, terwijl we juist zouden verwachten, dat hier haar aanwezigheid van noode was, ter fixatie van de zakkende intestina.

Bij den grijsaard heeft de spier deelgenomen aan het algemeene involutieproces.

b. *De Hilfsmuskel.*

In 18 gevallen konden wij nagaan of er een Hilfsmuskel aanwezig was. Zeven maal leverde het onderzoek in dit opzicht negatief resultaat op, terwijl in 10 gevallen een spierbundel gevonden werd, zooals CRYMBLE, TREITZ en meerdere anderen hem beschrijven.

Eénmaal kwam er aan den rechter peiler van het diafragma geen afsplitsing voor, maar gaf de linker peiler een bundel af, die naar de aorta liep.

II. *Ontogenetisch onderzoek.*

a. *Musculus suspensorius duodeni.*

Zooals uit de protocollen blijkt, was het onderzoek

steeds gericht op de weefselmassa, die men aantreft tusschen de flexura duodeno-jejunalis en de a. mesenterica sup. In 24 gevallen werd een vezelsysteem aangetroffen, dat, vooral in de latere maanden, den typischen vorm van een musc. suspensorius duodeni vertoont. Twee maal was het resultaat dubieus.

Deze weefselmassa was dus het breedst in de nabijheid van het duodenum en convergeerde naar boven toe. Deze convergentie was bij jongere foetus niet altijd evident.

Wat wij prepareerden was het stroma van de plica duodeno-jejunalis, of, bij afwezigheid daarvan, het begin van het mesenterium.

De vezelbundel, dien wij daar in aantreffen, begon breed aan het laatste deel van het duodenum en aan de flexura duodeno-jejunalis, en ging naar boven toe over in het perivasculaire weefsel van de a. mesenterica sup. Deze overgang was een zeer geleidelijke; een gemeenschappelijke eindpees hebben wij nooit gevonden. De massa was naar links scherp te begrenzen. Naar rechts was er geen duidelijke afscheiding te vinden tegenover het perivasculaire weefsel gelegen achter de a. mesenterica sup., resp. tegenover het bindweefsel gelegen in de radix mesenterii.

Er bestaat en zekere tegenspraak tusschen de resultaten van het microscopisch onderzoek ingesteld bij deze foetus, en de resultaten van hetzelfde onderzoek bij den neonaat, het kind en den volwassene. De preparaten van deze laatsten bevatten steeds glad spierweefsel, hoewel in variërende hoeveelheid, maar dit was geenszins het geval bij de preparaten van de foetus.

Een microscopisch onderzoek werd 17 maal ingesteld; in 7 gevallen had dit positief resultaat; 6 maal was er geen glad spierweefsel te vinden en 4 andere keeren was

het dubieus, of we te doen hadden met zenuwweefsel of met gladde spiervezels, hoewel het in 2 van deze gevallen waarschijnlijk wel spierweefsel was.

Het laatste geval in de serie, van boven af, waar het resultaat nog sterk positief was, is embryo no 10, dat in de 5e maand van de ontwikkeling verkeert.

Bij jongere foetus werd het gladde spierweefsel, indien al aanwezig, slechts in geringe hoeveelheid aangetroffen; slechts een enkel bundeltje in sommige coupes. Daarom willen wij aan het positieve resultaat in dezen grooter gewicht hechten dan aan het negatieve.

Van groot belang is het, dat in een van de allerjongste stadien gladde spiervezels werden gevonden, nl. bij embryo no. 25, d.i. op een leeftijd van 3 maanden.

Dit feit, samen met de andere positieve vondsten, demonstreert de mogelijkheid, dat vanaf dit tijdstip het gezochte weefsel aanwezig is.

Wanneer wij den toestand, zooals deze zich bij den neonaat voordoet (nog sprekender is het bij den volwassene), vergelijken met dien bij de foetus, dan springt ons een duidelijk verschil in het oog. Bij den eersten eindigt de vezelbundel in het perivasculaire weefsel ter hoogte van den oorsprong van de a. mesenterica sup. en de a. coeliaca. Is de foetus nog slechts enkele maanden oud, dan ligt de vezelbundel veel dichter tegen de a. mesenterica sup. aan, en is hij reeds geheel overgegaan in het perivasculaire weefsel, vóórdat de oorsprong van de arterie bereikt is. De oorsprong van de a. coeliaca valt zelfs geheel buiten beschouwing. Daarbij ligt de weefselmassa niet alleen links van de arterie, maar voor een goed deel ook hier achter. Vooral op de jongere stadien is deze aansluiting aan de arterie zeer opvallend. (Fig. 7)

b. Hilfsmuskel.

In 7 gevallen zagen wij een spierbundeltje zich afsplitsen van den rechter peiler van het diafragma; soms was het heel dun. In 21 gevallen leende de toestand van het individu zich voor het instellen van een onderzoek in dezen. Wij willen er echter voor waarschuwen deze cijfers statistisch te waardeeren, omdat daartoe de getallen veel te klein zijn, gezien de variabiliteit in het voorkomen van deze spier.

III. *Vergelijkend-anatomische onderzoekingen.*

Het resultaat hiervan kunnen wij als volgt samenvatten:

a. Het duodenum.

Het duodenum is bij alle mammalia gelegen in de rechter bovenste buikhelft, en vormt een lis, welks convexiteit naar rechts gericht is.

Begrenzing. Het begin wordt scherp gemarkeerd door den pylorus ventriculi. Het anale einde is over 't algemeen niet nauwkeurig aan te geven (vergelijk echter VILLEMINE; pag. 84) vooral in de gevallen, dat er nauwelijks sprake is van een flexura duodeno-jejunalis.

Vorm. In zijn eenvoudigste gedaante, doet het duodenum zich voor in den vorm van de letter C. Langs allerlei overgangsvormen komen wij tot het meest gedifferentieerde duodenum, nl. dat, waarbij we kunnen onderscheiden een pars superior; een flexura duodeni superior; de pars descendens; een flexura duodeni inferior; de pars inferior en eindelijk een pars ascendens.

Een goed ontwikkelde pars superior hebben wij niet zoo dikwijls aangetroffen, hoewel de aanwezigheid van dit

gedeelte niet beperkt is alleen tot de hoogere vertegenwoordigers der Mammalia. Bij sommige vleermuizen vormt het b.v. als het ware de geleidelijke voortzetting van de pars pylorica ventriculi, terwijl de eenvoudigste vorm, de C-vorm, zelfs wel bij apen wordt aangetroffen.

Bij enkele rodentia is de pars descendens zeer lang en vormt zelfs aparte lissen.

Tot en met de groep van de Prosimiae heeft het duodenum bij alle Mammalia een lengte, die vrij aanmerkelijk is vergeleken bij de totale lengte van den dunnen darm.

Zonder eenigen overgang zijn deze verhoudingen bij de Simiae geheel gewijzigd, want hier zien we een relatief veel korter duodenum. En ook merken we op, dat de twaalfvingerige darm zich meer en meer gaat concentreren rond de a. mesenterica sup., naarmate we bij ons onderzoek te doen krijgen met hoogere apen (dus resp. Platyrrhinen, Catarrhinen, Anthropoiden).

Lumen. In de meeste gevallen is het duodenum duidelijk wijder dan enig ander onderdeel van den dunnen darm, terwijl het begindeel, c.q. de pars superior, daarenboven dikwijls nog wijder is dan het overige gedeelte van het duodenum.

Bevestiging. We kunnen, wat vorm en bevestiging van het duodenum aangaat, vier mogelijkheden onderscheiden.

De bevestiging van het colon betrekken wij mede in deze onderverdeeling.

1. Bij de groep van de Edentaten onderscheidt het duodenum zich noch in zijn vorm (alleen is het in zijn begin wat wijder), noch in zijn bevestiging van het jejunum en van het ileum. Het darmstelsel bij deze dieren kunnen we beschrijven als te bestaan uit een dalend been

(dunne darm) en een stijgend been (dikkedarm), bevestigd aan de mesenterium commune. (Zie fig. 11).

Het duodenum zien we dan gewoon als de eerste, rechts-convexe lis(sen) van het dalende been. Er bestaat geen duidelijke afgrenzing tegenover het jejunum.

2. In het volgend stadium vormt het duodenum een boog met grooten straal en onderscheidt zich op die wijze duidelijk van de overige dunnedarmlissen. In situ ligt de flexura duodeno-jejunalis, die soms duidelijk, maar dikwijls ook weinig uitgesproken is, achter de a. mesenterica sup. of op eenigen afstand links van dit bloedvat. Er zijn nergens secundaire vergroeiingen en het darmstelsel is nog geheel terug te roteeren en kan met zijn mesenterium in één vlak worden uitgespreid. De flexura duodeno-jejunalis is nog geheel beweeglijk. (Vglk. Fig. 12).

3. Meer ingewikkeld worden de verhoudingen, als het colon zich secundair gaat vasthechten aan het mesoduodenum en aan het duodenum.

Het duodenum, dat zich weer door zijn grootte onderscheidt, vormt een duidelijke flexura duodeno-jejunalis, die achter of links achter den stam van de a. mesenterica sup. ligt en in nauw verband staat met het onderste blad van het mesocolon transversum, resp. het rechterblad van het mesocolon descendens (zie b.v. cuscus ursinus. Fig. 9).

Tengevolge van de secundaire verklevingen van het colon aan het mesoduodenum kan het darmstelsel niet meer teruggeroteerd worden, noch het mesenterium in één vlak uitgespreid.

Verder zien we hier het optreden van het lig. rectoduodenale (pag 91), als bevestigingsmiddel van het laatste deel van het duodenum aan den achtersten buikwand.

Aan het colon laten zich verschillende onderdeelen

onderscheiden, omdat de rotatie van het darmstelsel en de secundaire bevestiging van het colon het bestaan van een flexura dextra noodzakelijk maken. Een colon ascensum en het begin van een colon transversum kunnen we gewoonlijk gemakkelijk aanwijzen.

Het mesocolon ascendens en het mesocolon van de flexuur is ter plaatse van het mesoduodenum dikwijls zeer kort, ja, kan daar zelfs geheel ontbreken, zoodat we een directe fixatie aan het mesoduodenum zien. De flexura coli dextra is bij verschillende dieren in verschillende mate naar rechts-boven uitgetrokken (vergelijk fig. 9 en fig. 13). Bij sommige Prosimiae is dit uitgroeien heel sterk, en ontstaan ingewikkelde verhoudingen, omdat het aldus gevormde darmdeel nieuwe liggingen gaat aannemen (VAN LOGHEM).

In de meeste gevallen is het onjuist, ook een flexura coli sinistra te willen onderscheiden. De overgang van colon transversum in colon descendens is nl. een zeer geleidelijke; beide deelen zijn opgehangen aan een lang mesocolon, zoodat van eenig vast punt als flexuur geen sprake is. Dit mesocolon vormt een nis, naar beneden en rechts open, waarin het dunnedarmconvoluut opgenomen is.

4. Tenslotte begint accolement op te treden. A.h.w. als inleiding hierop ziet men het lig. rectoduodenale sterk in breedte afnemen, zoodat men soms in dubio is, of er verkleving is van de pars ascendens duodeni met den achtersten buikwand, ja dan neen.

Bij de Platyrrhinen vindt men het ten deele verkleefde mesoduodenum (verplaatsing van de oorsprongslijn over den achtersten buikwand naar rechts), doch eerst bij de Catarrhinen treft men dieren aan, bij wie het heele mesoduodenum geaccoleerd is aan den achtersten buikwand en

tevens ook de mesoduodenale rand van het duodenum. De mate, waarin het duodenum zelf verkleefd is, is bij de verschillende Catarrhinen nogal varieerend. Het meest constant en het volledigst is wel het accolement voor het onderste gedeelte van de pars descendens.

De top van de flexura duodeni inferior is dikwijls vrij. Merkwaardig is, dat bij den Semnopitheek, bij wien een musc. suspensorius duodeni gevonden werd, de verkleving van de pars ascendens met den achtersten buikwand geenszins een volledige is.

De sterkere fixatie van het intestinum tegen den achtersten buikwand, uit zich bij deze dieren ook in de bevestiging van het colon. Er is hierin een verschil met den toestand, dien wij hierboven als derde mogelijkheid hebben voorgesteld. Want daarbij zagen wij het colon alleen bevestigd (secundair) aan het mesoduodenum. Bij de meeste catarrhinen daarentegen geldt deze secundaire bevestiging ook voor het colon ascendens caudaal van het duodenum, zoodat wij meestentijds geen mesocolon ascendens of slechts een zeer korten ophangband aantreffen. Bij de Anthropoiden is het geheel verkleefd. Vergelijk Fig. 14 en fig. 15.

Het mesocolon descendens handhaaft zich het langste. Geheel verstreken zien wij dit slechts bij Orang oetang en bij Troglodytes, en zelfs daar is de samenhang met den achtersten buikwand nog minder breed dan die tusschen colon ascendens en dezen wand.

Van een flexura coli sinistra kunnen we eerst spreken, wanneer het mesocolon descendens over zijn grootste breedte verkleefd is. Zoo is het in het bijzonder bij Hylobates; daar bestaat nog een kort mesocolon ascendens en descendens, doch de flexuren zijn zonder eenige moeite

aan te duiden. Van een flexura coli sinistra te spreken zoolang er nog een lang mesocolon descendens bestaat, lijkt ons gezocht, omdat het colon dan te sterke wisselingen in zijn ligging kan toonen.

Bij sommige apen viel het op, dat het accolement zich uitstreckte vanaf de mediaanlijn tot aan den lateralen rand van het meest promineerende gedeelte van de nier (Hylobates bv.). Dit zou er op kunnen wijzen, dat inderdaad een constante druk van twee peritoneaalvlakken tegen elkaar een van de vereischte factoren is voor het tot stand komen van een accolement, zooals door sommige embryologen wordt beweerd.

Flexura duodeno-jejunalis.

Een flexura duodeno-jejunalis is te vinden bij alle groepen, samengebracht in de hierboven aangegeven categorieën. Voor de Edentaten moeten we een uitzondering maken, inzooverre er hier eigenlijk meerdere bochten in aanmerkingen kwamen, als overgang van duodenum in jejunum beschouwd te worden. Wij willen thans nagaan, op welke wijze de flexuur tot stand komt.

A. Voor de 2e (en 1e) categorie geldt het volgende: ter plaatse van de flexura duodeno-jejunalis is het mesenterium wat korter, wat smaller, dan overal elders bij het duodenum, zoodat er dus een locale intrekking ontstaat. De aldus gevormde flexuur is nooit sterk geprononceerd. (Fig. 12).

B. Bij de 3e categorie is de toestand ingewikkelder. Hier werken tezamen de volgende factoren: (Fig. 9, 10 en 13).

a. de fixatie van de pars ascendens duodeni door het

lig. rectoduodenale, terwijl het jejunum beweeglijk is opgehangen.

b. de samenhang van het peritoneum van de flexura duodeno-jejunalis met het peritoneum van den achtersten buikwand, resp. het onderste blad van het mesocolon transversum. (Zie teekening Cuscus).

c. het mesoduodenum, dat in de concaviteit van het duodenum is uitgespannen.

C. a. Wanneer er accolement is opgetreden, zal de fixatie van het duodenum tegen den achtersten buikwand van gunstigen invloed zijn op het in stand blijven van den gebogen vorm en daarmee op het aanwezig zijn van een flexura duodeno-jejunalis. Deze bevestiging tegen den buikwand geschiedt grootendeels door het peritoneum parietale, dat vóór het duodenum langs loopt.

b. Van het mesoduodenum zijn nog restes aanwezig, die wij kunnen aanduiden met den naam: fascie van TREITZ of membrana duodeno-parietalis (zie pag. 28) en die, in mindere mate, dezelfde rol kunnen vervullen als het mesoduodenum zelf.

D. Is er een musc. suspensorius duodeni aanwezig, dan zal deze zich met zijn functie bij de sub C genoemde factoren voegen. (Vglk. ook pag. 29).

Musculus suspensorius duodeni.

Een musculus suspensorius duodeni hebben wij alleen aangetroffen bij:

Semnopithecus sp.;

Orang-Oetang;

Troglodytes niger.

Pancreas en duodenum.

Bij het onderzoek valt het op, dat het pancreas bij de zoogdieren in het algemeen een veel minder nauw contact heeft met het duodenum dan zulks bij den mensch het geval is. Het neemt bij de verschillende dieren wel een verschillend groot gedeelte van het mesoduodenum in beslag, maar nooit vormt het een solide massa, waar het duodenum omheen gekromd is, zooals bij Homo. Alleen voor de Simiae, waar het duodenum relatief veel korter is, moeten we in dezen een uitzondering maken.

Nog minder vinden wij bij een enkel zoogdier als blijvenden toestand het stadium, dat bij den menschelijken foetus tijdelijk zich voordoet in den vorm van vaatpancreassteel.

HOOFDSTUK V.

SLOTBESCHOUWINGEN.

Ontogenie.

Hoewel wij niet hebben kunnen afdalen tot de allereerste stadien, noch de eerste differentiatie van het gladde spierweefsel hebben kunnen aantoonen, daar meenen wij toch de veronderstelling van VOGT over de afkomst van den musc. suspensorius duodeni door ons onderzoek tot grooter waarschijnlijkheid gebracht te hebben. We hebben immers gezien, dat de aansluiting van den musc. suspensorius duodeni aan de a. mesenterica sup. steeds nauwer wordt, naarmate het embryo jonger is. (Vglk. fig. 1, 2, 6 en 7). In de zeer jonge stadien kan zelfs van een eigenlijken musc. suspensorius duodeni niet gesproken worden, omdat er nog geen weefselmassa van dien vorm aanwezig is. Ook dan reeds bleek er glad spierweefsel voor te komen in het weefsel rond de a. mesenterica sup. We zien de spier in den loop van de ontwikkeling zich meer en meer isoleeren van de arterie en mogen dus omgekeerd verwachten, dat in zeer jonge stadien het contact met dit bloedvat nog grooter is. Zoodat het ons zeer waarschijnlijk voorkomt, dat de musculus suspensorius duodeni zich differentieert uit het weefsel van den vaatpancreassteel en in het bijzonder uit het weefsel in de nabijheid van de a. mesenterica sup.

Het staat vast, dat het orgaan in de 3e embryonale maand reeds aanwezig is.

In deze wijze van ontstaan zien wij mede een aanwijzing voor de juistheid van de veronderstelling, dat het laatste deel van het duodenum en de flexura duodeno-jejunalis niet ontstaan uit het oorspronkelijke jejunum, maar door uitgroeien van het primitieve duodenum zelf. Immers ligt het veel meer voor de hand om aan te nemen, dat de spiermassa zich differentieert uit den dikken vaatpancreassteel, die het duodenum draagt, dan uit het dunne mesenteriaalblaadje waaraan het jejunum is bevestigd. Ook het feit, dat de bundels ten deele achter de arterie gerangschikt zijn, kan in deze richting duiden.

Beteekenis van den musculus suspensorius duodeni.

Vragen wij ons af, of wij door de gegevens van de literatuur en door de resultaten van het eigen onderzoek een duidelijk inzicht hebben gekregen in de beteekenis van den musc. suspensorius duodeni, dan meenen we die vraag bevestigend te kunnen beantwoorden.

In de eerste plaats is het klaarblijkelijk geworden, dat de spier niet die beslissende factor voorstelt voor de instandhouding van de flexura duodeno-jejunalis, als haar ontdekker dat zich dacht, maar dat er andere momenten zijn, die een even groote beteekenis hebben (zie pag. 26).

Liever beschouwen we de spier dan ook niet op zich zelf, maar zoeken we haar aanwezigheid te waardeeren te midden van de andere factoren, die leiden tot een fixatie van het duodenum.

Wanneer we de resultaten van het onderzoek bezien,

dan valt het ons op, dat er als het ware een neiging valt waar te nemen, om het duodenum van het zoogdier te maken tot het meest gefixeerde deel van den darm.

Bij die dieren, die wij vereenigden in groep 1 en groep 2 (zie pag. 137), kan er weliswaar alleen maar gesproken worden van een fixatie bij den pylorus en door het lig. hepatoduodenale, maar desondanks kan het duodenum zijn plaats in de rechter bovenste buikhelft voldoende bewaren. Dit hangt zeker ook samen met de ligging van de lever aan den rechterkant en misschien ook met de rotatie van het darmstelsel, al zijn er ook geen secundaire verklevingen opgetreden.

Veel treffender uit zich deze neiging tot fixatie bij de dieren uit de derde categorie. Daar moeten we rekenen, behalve met de bovengenoemde factoren, met de aanwezigheid van het lig. rectoduodenale, terwijl bovendien hier de flexura duodeno-jejunalis door het peritoneum verbonden is met den achtersten buikwand. (Fig. 10).

Dan krijgen we den plotseligen overgang naar de Simiae, waar de korthed van het duodenum opvalt, terwijl het geconcentreerd is om de a. mesenterica sup.; en tenslotte zien we de secundaire verklevingen van het mesoduodenum en het duodenum bij de Catarrhinen.

Een gevolg van deze concentratie is ook het nauwere contact met het pancreas, dat we bij geen enkel zoogdier zoo sterk aantreffen als bij den hooger en primaat.

Eindelijk zien wij dan het optreden van den musc. suspensorius duodeni en wel bij die dieren, die op zich zelf reeds een sterk gefixeerd duodenum hebben en waar dus zijn aanwezigheid a priori het minst nodig schijnt.

Hand in hand met het voortschrijden van dit proces,

dat voert tot een steviger bevestiging van het duodenum, gaat de uithreiding van de secundaire fixatie van het colon.

De eerste secundaire fixatie van het colon, nl. aan het mesoduodenum (Fig. 9 en 13), zien we bij die dieren, die een lig. rectododenale bezitten. Het lijkt ons niet mogelijk te beslissen of de aanwezigheid van dit ligament in directen samenhang staat met het feit van de bevestiging van het colon aan het mesoduodenum. Het komt ons voor, dat het beter is, beide punten naast elkaar te zien als een uiting van het streven naar meerdere fixatie van het intestinum en in het midden te laten, wat oorzaak en wat gevolg is. Wel willen wij er op wijzen, dat het deel van het colon, dat de secundaire bevestiging ondergaat, bij de rotatie van de navellis den grootsten weg aflegt en dat een fixatie, juist op die plaats, het meeste effect moet hebben om een „terugroteeren” te voorkomen.

Om het nut van deze fixatie eenigszins te begrijpen willen wij nog in het midden brengen, dat bij de Carnivoren b.v., die een kort darmstelsel hebben, de secundaire bevestiging uitblijft, en dat ze daarentegen toeneemt bij die dieren, bij wie het groeicentrum van den darm zich als het ware in anale richting verplaatst heeft: d.w.z. bij de Simiae. Immers bij deze dieren vindt men een kort duodenum en een relatief veel volumineuser colon. En juist hier bepaalt zich het accolement van het colon ascendens niet alleen meer tot het mesoduodenum, maar we zien het ook optreden meer caudaalwaarts, tusschen het colon ascendens en het peritoneum parietale van den achtersten buikwand (Fig. 14). Terwijl we, als laatste schrede op dezen weg, de verkleving van het mesocolon — en colon descendens zien. Bij *Hylobates* eerst is het accolement

hiervan duidelijk, hoewel het nog niet eens het heele meso-colon in beslag neemt. Dit is pas het geval bij Orang oetang, bij Troglodytes en bij den mensch. (Fig. 17).

Het ligt voor de hand deze neiging tot verkleving en tot meerdere fixatie in samenhang te zien met den opgerichtten gang (BRADLEY⁵), KEITH e.a.).

Ten opzichte van het colon is deze redeneering zeer plausibel. VAN LOGHEM ziet in het accollement van dit volumineuse orgaan een middel, om het gewicht ervan gelijkmatig te verdeelen, waardoor de bilaterale symmetrie behouden blijft, en wat de locomotie ten goede zou komen. Ook wijst hij op den relatief korteren romp van die dieren, waarbij de fixatie aan den achtersten buikwand een uitgebreide is. Deze korte romp zou in het algemeen nadeelig zijn voor de bevestiging van de intestina aan den achtersten buikwand en dwingen tot plaatsbeperking.

Dat inderdaad een goede fixatie bij den bipeden gang van noode is, waar de voorste buikwand de ingewanden niet meer zoo volkomen draagt, blijkt wel uit de tallooze gevallen van enteroptose bij asthenische menschen, die ook den laatsten steun van den voorsten buikwand nog moeten ontberen.

Waarom de fixatie bij den dunnen darm zich alleen tot het duodenum bepaalt, is niet zoo duidelijk. Misschien komen we hier verder, als we onze gedachten laten gaan in ontogenetische richting, dan dat we teleologisch redeneeren. Het zou mogelijk zijn, dat tijdens de ontwikkeling het duodenum meer constant in aanraking is met het peritoneum van den achtersten buikwand dan eenig ander deel van den dunnen darm, omdat het breedbasig bevestigd is aan den soliden vaatpancreassteel en dientenge-

volge veel minder beweeglijk is. Bovendien wordt het aangedrukt tegen de promineerende rechter nier.

Voor het colon is een dergelijke ontogenetische verklaring niet zoo gemakkelijk te geven, hoewel zulks soms gedaan is. Wel viel het ons op, b.v. bij *Hylobates*, dat de verkleaving van het mesocolon naar lateraal juist ging tot aan de plaats, waar de nier meer promineerde.

Vooralsnog willen wij niet verder gaan dan te wijzen op deze neiging tot fixatie, in het bijzonder bij het duodenum. En dan zien wij de aanwezigheid van den *musc. suspensorius duodeni* als laatste schakel in de keten van factoren, die voeren tot een meerdere bevestiging van het duodenum aan den achtersten buikwand.

Hilfsmuskel.

Over de beteekenis van den Hilfsmuskel hebben wij, dank zij de vergelijkende anatomie, ons een helder inzicht kunnen verwerven. Het blijkt immers uit de onderzoekingen van GOLDSCHMIDT, dat analogieën van den Hilfsmuskel worden aangetroffen bij alle afzonderlijke groepen der *Mammalia*, die onderzocht werden, te weten bij de *Marsupialia*, *Chiroptera*, *Rodentia*, *Ungulata*, *Carnivora* en *Simiae*. Wanneer wij de apen uitzonderen zien wij, dat dit alle groepen zijn, waarbij een *musc. suspensorius duodeni* niet kon worden aangetoond. Er bestaat dus een volkomen onafhankelijkheid tusschen het aanwezig zijn van een Hilfsmuskel, beter gezegd: een *musc. phrenico-aorticus* (*phrenico-coeliacus*) en het voorkomen van een *musc. suspensorius duodeni*. Tot een zekeren graad van onafhankelijkheid in dezen hadden wij reeds besloten op grond van het feit, dat de Hilfsmuskel zich niet altijd voordoet bij den mensch en de *musc. suspensorius duodeni* practisch

wel, zoodat er hier ook geen essentieel verband tusschen de beiden kan bestaan. Deze gedachte wordt dus geheel gesteund door de gegevens, die de vergelijkende anatomie aan de hand doet. En ook hier kunnen we de lijn verder trekken: evenmin als bij den mensch is de *musc. phrenico-aorticus* constant aanwezig bij het dier, zoodat GOLD-SCHMIDT bij 3 onderzoeken exemplaren hem soms maar éénmaal aantrof.

We komen dus tot de conclusie, dat de Hilsmuskel van den mensch geheel gelijk te stellen is aan den *musc. phrenico-aorticus* bij de overige Mammalia, en dat er van een samenhang tusschen deze spier en den *musc. suspensorius duodeni* weinig sprake is. De *musc. phrenico-aorticus* is een vaatspier. Het is dus juister, den naam Hilsmuskel te laten vallen, en dien van *musculus phrenico-aorticus* of *phrenico-coeliacus* (afhankelijk van de uitbreiding) daarvoor in de plaats te stellen.

Hebben wij elders den *musc. phrenico-coeliacus* vergeleken met andere spierbundels, die zich van het diafragma afsplitsen, thans kunnen wij de vergelijking in een andere richting zoeken en ons afvragen, of er op andere plaatsen in het lichaam ook nog vaatspiers voorkomen, die opgebouwd zijn uit dwarsgestreept spierweefsel.

Wij weten, dat het heele veneuse stelsel in het lichaam sterk onder invloed staat van het willekeurige spierweefsel en dat op sommige plaatsen de samenhang tusschen groote venae en bepaalde skeletspieren een zeer evidente is (v. *jugularis int.*; v. *subclavia*; v. *cava inferior*; v. *femoralis*). De arterien zijn in dit opzicht veel onafhankelijker, en van een aparte verbinding tusschen bepaalde spieren en bepaalde arterien kunnen we in het algemeen niet spreken. Dusdanige verbindingen zijn vrij zeldzaam

zelfs en worden als variaties beschreven. Weliswaar zegt HENLE ²⁶⁾ van de muscoli pleuro-oesofagei (zie pag 27), dat ze kleine a.a. oesofagei begeleiden op hun loop van de aorta naar den oesofagus, maar waarschijnlijk hebben we hier te doen met bundels glad spierweefsel.

Als variatie, die nog al eens beschreven is, noemen we in de eerste plaats een afsplitsing van den m. sternothyreoïdeus ³⁶⁾ naar de vaatscheede van de groote halsvaten ¹¹⁾. Verder beschrijft TESTUT ⁵⁸⁾ een spierbundel, die ontsprong van den processus mastoideus en zich begaf naar het perivasculaire weefsel van de a. carotis.

Een bundel, die zich afsplitste van den m. semimembranosus en eindigde in het bindweefsel van de fosa poplitea, wordt beschreven door RETZIUS ¹¹⁾, SANDIFORT ¹¹⁾, GIACOMINI ¹¹⁾ en MACALISTER ⁴²⁾.

PRENAUT ¹¹⁾ zag een m. abductor digiti quinti ontspringen vanaf het perivasculaire bindweefsel der cubitaalvaten.

Bij een zeer musculeusen man vond GOLDSCHMIDT ²⁰⁾ een 8 c.M. lange spier, die zich vasthechte aan de vaatscheede der vasa femoralia en een afsplitsing bleek te zijn van den m. pectineus.

Thans willen wij de beteekenis van den m. phrenico-aorticus nog vanuit een ander oogpunt nagaan, door nl. deze spier te beschouwen als onderdeel van het fixatie-apparaat van de aorta.

De aorta is op sommige plaatsen door meer of minder duidelijke bindweefselstrooken aan de omgeving bevestigd ⁷⁷⁾. Vanaf het lig. longitudinale ant. op den vierden borstswervel ziet men nog al eens vezelbundels gaan naar de aorta, ⁴¹⁾, ter plaatse van den overgang van den aortaboog

in de aorta descendens. Ook worden bundels beschreven, ²²⁾ die komen van den zevenden bortschijvel en gaan naar den linker omtrek van de aorta descendens.

Ter hoogte van den hiatus aorticus zien we het lig. phrenico-aorticum waaivormig in de adventitia van de aorta uitstralen; het ontspringt van den lobus dexter en lobus sinister centri tendinei diafragmatis. Dit laatste ligament nadert in zijn beteekenis dus heel dicht de beteekenis van den m. phrenico-aorticus.

Dat deze spier invloed zou hebben op het lumen van de aorta, zooals soms wordt voorgesteld, lijkt ons onwaarschijnlijk. Immers een kracht, die voert tot compressie van de aorta, moet zóó groot zijn, dat de kracht, die een spierbuikje van de grootte van den m. phrenico-aorticus hier tegen in kan aanwenden, vergelijkenderwijs van zeer geringe beteekenis is. Liever beschouwen wij de spier dan ook hoofdzakelijk als onderdeel van het fixatie-apparaat van de aorta.

Resumeerende kunnen wij dus den m. phrenico-aorticus zien:

- 1°. als analogie van andere spierbundels, afgesplitst door het diafragma;
 - 2°. als analogie van andere vaatspiieren;
 - 3°. als onderdeel van het fixatieapparaat van de aorta.
-

LITERATUURLIJST.

- 1) BALEN BLANKEN, G. C. VAN. Bijdrage tot de kennis der anatomie van pancreas en lymphvaatstelsel der primaten. Acad. Proefschr. Amsterdam, 1912.
- 2) BALLOWITZ, Bemerkungen über die Form und Lage des menschlichen Duodenum. Anat. Anzeiger. Band 10.
- 3) BERTELLI, Recherche sul. morphol. del musc. diaframma dei Mammiferi. Atti per le Scienze medic. Torino 1895 (geciteerd in Goldschmidt).
- 4) BINGHAMS, Operative Surgery (geciteerd in Low).
- 5) BRADLEY, CHARNOCK. On the abdominal viscera of *Cercocebus fuliginosus* and *Lagothrix Humboldti*. Proceedings of the Royal Soc. of Edinburgh. Session 1902—1903. Vol. XXIV. Part VI.
- 6) BRAUS, Anatomie des Menschen.
- 7) BRÖSIKE, Über intraabdominale (retroperitoneale) Hernien und Bauchfelltaschen nebst einer Darstellung der Entwicklung peritonealer Formationen. Berlin 1891. Fischers med. Buchhdlg.
- 8) CORNING, H. K. Lehrbuch der topographischen Anatomie.
- 9) CRYMBLE, P. T. The muscle of Treitz and the plica duodeno-jejunalis. The British Medical Journal 1910.
- 10) CUNNINGHAM, Textbook of Anatomy.
- 11) LE DOUBLE, Variations du système musculaire de l'homme.
- 12) ELLENBERGER und BAUM, Vergleichende Anatomie der Haustiere.
- 13) ENDRES, H. Anatomisch-entwicklungsgeschichtliche Studien über die formbildende Bedeutung des Blutgefäß-Apparates unter besondere Berücksichtigung der damit verbundenen mechanischen Einflüsse. I Theil: Beiträge zur Entwicklungsgeschichte und Anatomie des Darms, des Darmgekröses und der Bauchspeicheldrüse. Archiv für mikroskop. Anatomie Band 40.
- 14) EPPINGER, Ueber einen neuen quergestreiften Muskel bei Missbildungen des Herzens und der grossen Gefässe und seine Beziehungen zu Letzeren. Wien. klin. Wochenschrift 1889.
- 15) FICK, Vergleich. Anat. Studien an einem erwachsenen Orang. Archiv für Anatomie und Physiologie 1895.

- 16) FREDET, zie Poirier et Charpey.
- 17) FUCHS, R. F. Centralblatt für Physiologie 12, 14.
— Archiv für Anat. und Physiologie 1900 H. 1, 2.
- 18) GEGENBAUR: Lehrbuch der Anatomie des Menschen.
- 19) — : Vergleichende Anatomie der Wirbelthiere.
- 20) GOLDSCHMIDT, W. Einige Beobachtungen über die Aorta im Hiatus aorticus diaphragmatis. Anat. Anzeiger. Band 40.
- 21) GRAY'S Anatomy, Descriptive and Surgical.
- 22) HAEUSSERMANN, E. Ueber die Befestigung der Aorta descendens des Menschen. Anat. Anzeiger. Band 58.
- 23) HARMAN, N. BISHOP. The duodeno-jejunal flexure: its variations and their significance. Journal of Anatomy and Physiology. Volume 32.
- 24) HAUSCHILD, M. W. Ueber Situs inversus des Dünndarms infolge abnormer Drehung des Dünndarmgekröses. Ergänzungsheft zum 55. Band des Anat. Anzeigers.
- 25) HASZELWANDER, A. Ueber die verschieblichkeit und die Befestigungsmittel der Bauchorgane. Deutsche Mediz. Wochenschrift 50e Jahrg. Nummer 48.
- 26) HENLE, Handbuch der systematischen Anatomie des Menschen. Eingeweidelehre.
- 27) HEYER, R. G. Psychische Einflüsse auf die Magendarmtätigkeit des menschen. Aertzl. Ver. München. Münch. Mediz. Wochenschrift. 7 Dezember 1923.
- 28) — Klin. Wochenschrift. 2e Jahrg. No. 50.
- 29) HIS, Anatomie menschlicher Embryonen. Atlanten nebst Text.
- 30) HYRTL, J. Lehrbuch der Anatomie des Menschen.
- 31) KEIBEL und MALL, Handbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen (gecteerd in Vogt).
- 32) KLAATSCH, H. Zur Morphologie der Mesenterialbildungen am Darmkanal der Wirbelthiere. Morpholog. Jahrbuch. Band 18.
- 33) — Zur Morphologie der Mesenterialbildungen. Entgegnung an H. Prof. Toldt. Morpholog. Jahrbuch. Band 20.
- 34) KNOX, London med. Gazette. Volume II New Series 1842 (gecteerd in Eppinger).
- 35) KOHLBRUGGE, J. H. F. Versuch einer Anatomie des Genus Hylobates (Zoölogische Ergebnisse einer Reise in Nied. Ostindien. Prof. Dr. Max Weber 1892).
- 36) KUMARIS und SCLAVUNOS, Ueber einige Varietäten der Muskeln, Gefäße und Nerven. Anat. Anzeiger. Band 22.
- 37) LEWIS, zie Keibel und Mall.

- 38) LOCKWOOD, C. B. Hunterian lectures on the morbid anatomy, pathology and treatment of hernia (geciteerd in Low).
- 39) LOGHEM, J. J. VAN. Over het colon en mesocolon der Primaten. Acad. proefschrift. Amsterdam 1903.
- 40) LOW. A note on the crura of the diaphragm and the muscle of Treitz. Journal of Anat. and Physiol. Volume 42.
- 41) LUSCHKA, Anatomie des Menschen.
- 42) MACALISTER, A descriptive catalogue of muscular anomalies in human body. Trans. of the Royal Irish Acad. Volume 25.
- 43) MALL, Ueber die Entwicklung des menschlichen Darmes und seiner Lage beim Erwachsenen. Archiv für Anat. und Physiol., Anat. Abt. 1897. Suppl. Band.
- 44) MYSBERG, W. A. Concentratie als ontwikkelingsverschijnsel. Ned. Tijdschrift v. Geneeskunde 1925.
- 45) MÜLLER, L. R. Die Lebensnerven.
- 46) POIRIER et CHARPEY, Traité d'Anatomie humaine. Tome IV.
- 47) QUAINS, Elements of Anatomy.
- 48) RAUBER-KOPSCH, Lehrbuch der Anatomie des Menschen.
- 49) REID, G. W. Imperfect torsion of the intestinal loop. Journal of Anat. and Physiol. Volume 42.
- 50) — Studies of the intestine and peritoneum in the human foetus. Journal of Anat. and Physiol. Volume 46.
- 51) — Idem. Journal of Anat. and Physiol. Volume 47.
- 52) ROEGHOLT, M. N. De topographie van thorax en abdomen van chimpansé, semnopithecus melalophus en macacus cynomolgus, vergeleken met die van den mensch. Acad. proefschrift. Leiden 1907.
- 53) ROUGET, zie Le Double.
- 54) ROUVIÈRE, Anatomie Humaine.
- 55) SPALTEHOLZ, W. Handatlas der Anatomie des Menschen.
- 56) SZYMONOWICZ, L. Lehrbuch der Histologie.
- 57) TESTUT-JACOB. Traité d'Anatomie humaine.
- 58) TESTUT. Les anomalies musculaires de l'homme. 1884.
- 59) TOLDT, Ueber die maszgebenden Gesichtspunkte in der Anatomie des Bauchfelles und der Gekröse. Denkschr. der math. naturw. klasse der kaiserl. Akad. der Wissensch. Band 41, und 56. Wien 1879.
- 60) — Idem. Band 60. 1893.
- 61) — Bauchfell und Gekröse. Ergebnisse der Anat. und Entwicklungsgesch. Band 3.

- TOLDT, Ueber die Geschichte der Mesenterien. Anat. Anzeiger. Jahrg. 8. Erganz. heft.
- ⁶²⁾ TREITZ, Ueber einen neuen Muskel am Duodenum des Menschen, über elastische Sehnen, und einige andere anatomische Verhältnisse. Vierteljahrschr. für die praktische Heilkunde. Prag 1853.
- ⁶³⁾ VILLEMIN, F. La constitution de l'arc de Treitz. Comptes rendus de l'Association des Anatomistes, 1924.
- ⁶⁴⁾ — Le duodenum de l'homme et des mammifères. Arch. de Morphol. générale et expérimentale, 3.
- ⁶⁵⁾ — Sur la présence normale chez l'homme adulte d'un rétrécissement et d'une valvule musculaire au voisinage de l'angle duodéno-jejunal. Comptes rendus de l'Association des Anatomistes, 1911.
- A propos de la limite inférieure du duodénum Signification anatomique du rétrécissement et de la valvule duodéno-jejunale. 13e congrès international de Médecine, section d'Anat. Londres 1913.
- ⁶⁶⁾ VOGT, W. Zur Morphologie und Mechanik der Darmdrehung. Anat. Anzeiger 53. Erganz. heft.
- ⁶⁷⁾ — Morphologische und Kausal-analytische Untersuchungen über die Lageentwicklung des menschlichen Darmes. Festschr. zum 70. Geburtstag von Dr. Emil Gasser. Berlin Julius Springer 1917.
- ⁶⁸⁾ — Zeitschr. für angew. Anat. und konstitutionsl. Band 2.
- ⁶⁹⁾ WEBER, Die Säugetiere.
- ⁷⁰⁾ WEINSTEIN, W. Zur Frage über die Ernährung des Zwölfingerdarms. Bull. Inst. biol. Perm.
- ⁷¹⁾ ZUCKERKANDL, zie Goldschmidt.
-

INHOUD.

	Bladz.
Inleiding	1
HOOFDSTUK I. Beschrijvend anatomisch gedeelte.	
Historisch overzicht	3
Beschrijving van den musculus suspensorius duodeni uit de literatuur	5
Microscopische anatomie	11
Musc. suspensorius duodeni en plica duodeno-jejunalis .	12
Topografische verhoudingen van den musc. suspensorius duodeni	18
Vascularisatie van het duodenum en van den musc. sus- pensorius duodeni	19
Musc. suspensorius duodeni en onderste grens van het duodenum	21
Functie van den musc. suspensorius duodeni . . .	25
Functie van den Hilfsmuskel	33
Analogieën van den musc. suspensorius duodeni . .	35
Analogieën van den Hilfsmuskel	36
Eigen onderzoek	38
HOOFDSTUK II. De ontwikkeling van den musculus sus- pensorius duodeni en van het duodenum.	
Literatuur	46
Ontstaan van het duodenum	52
Bevestiging van het duodenum	54
Ontstaan van den musc. suspensorius duodeni . . .	62
Rotatie van den vaatpancreassteel	62
Verdere ontwikkeling van den vaatpancreassteel . .	65
Verdere ontwikkeling van het duodenum	66
Hilfsmuskel	72
Eigen onderzoek	73

HOOFDSTUK III. Vergelijkend anatomisch gedeelte.

Literatuur.

Musc. suspensorius duodeni	81
Duodenum	83
Vascularisatie van het duodenum	88
Hilfsmuskel	88
Eigen onderzoek	90
Lig. rectoduodenale	91
Nomenclatuur	93
Marsupialia	93
Edentata	95
Insectivora	97
Chiroptera	100
Rodentia	103
Ruminantia	106
Carnivora	108
Simiae	113
<i>Platyrrhina</i>	113
<i>Catarrhina</i>	118
<i>Hylobatidae</i>	125
<i>Anthropoidae</i>	127

HOOFDSTUK IV. Samenvatting van het eigen onderzoek.

I. Onderzoek bij den mensch.

a. Musc. suspensorius duodeni	131
b. Hilfsmuskel	133

II. Ontogenetisch onderzoek.

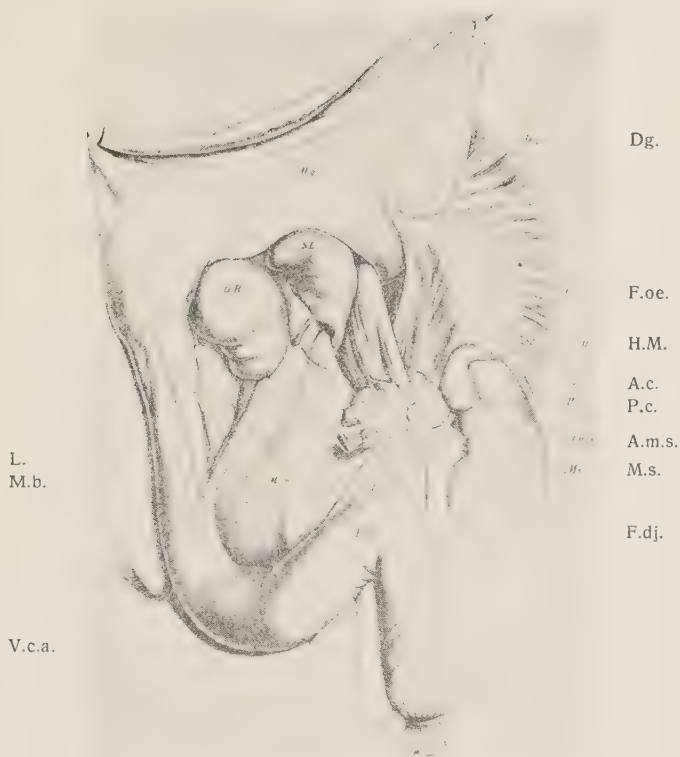
a. Musc. suspensorius duodeni	133
b. Hilfsmuskel	136

III. Vergelijkend-anatomische onderzoekingen.

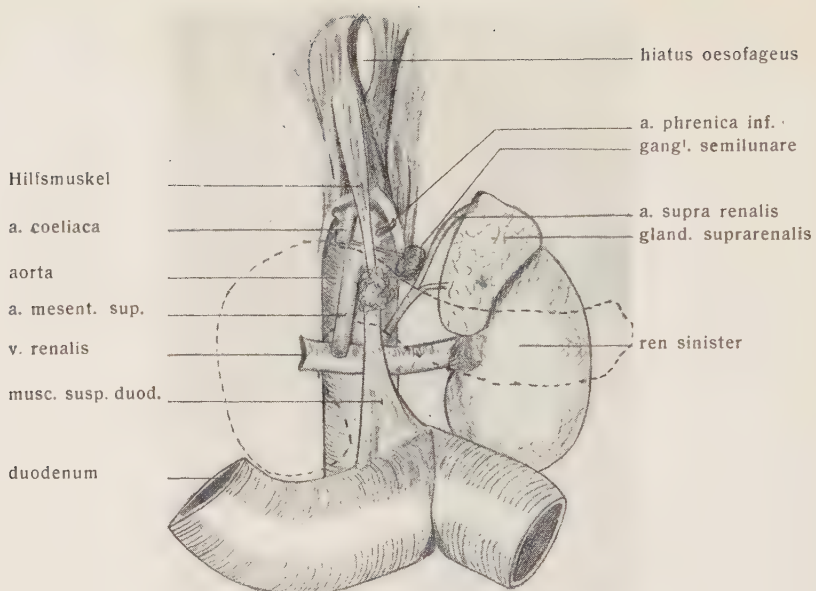
Het duodenum	136
Flexura duodeno-jejunalis	141
Musc. suspensorius duodeni	142
Pancreas en duodenum	143

HOOFDSTUK V. Slotbeschouwingen.

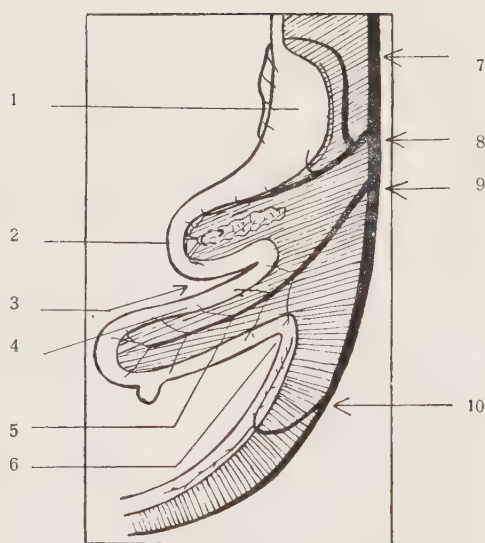
Ontogenie ,	144
Beteekenis van den musc. suspensorius duodeni	145
Hilfsmuskel	149
Literatuurlijst	153
Figuren met toelichting.	



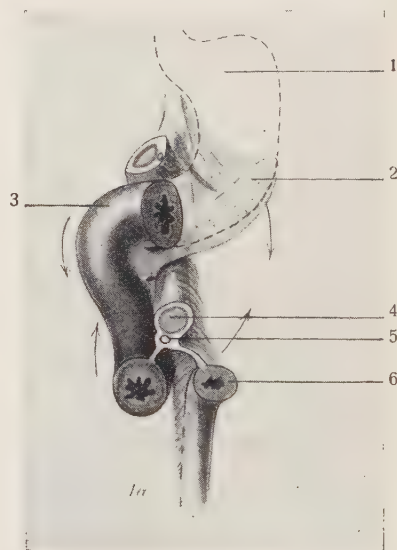
Figuur 1.



Figuur 2.



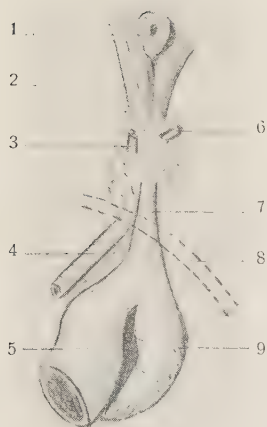
Figuur 3.



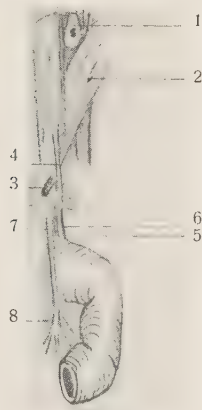
Figuur 4.



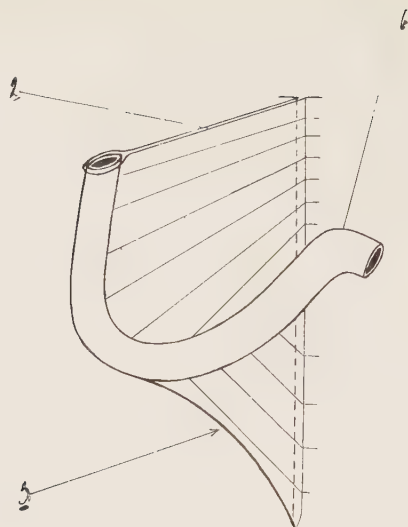
Figuur 5.



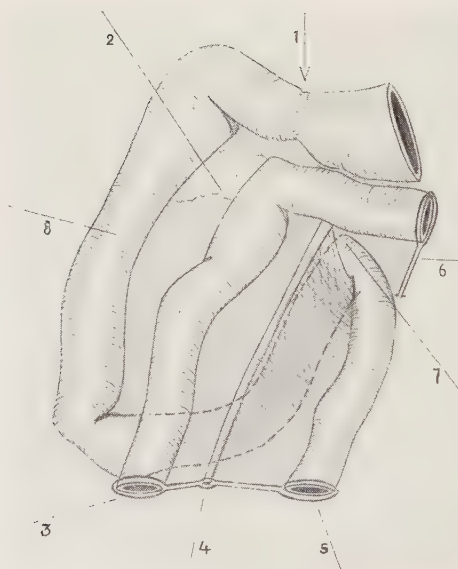
Figuur 6.



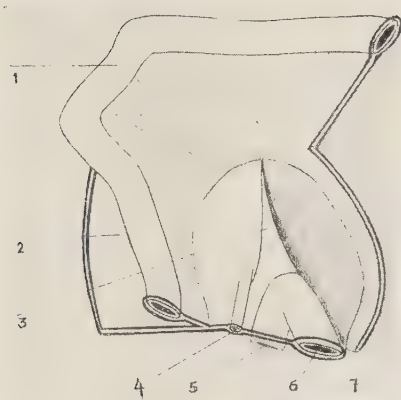
Figuur 7.



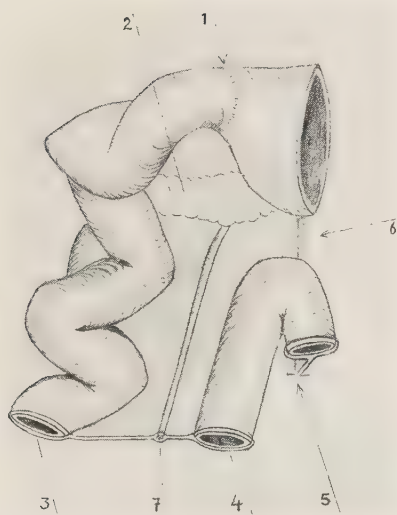
Figuur 8



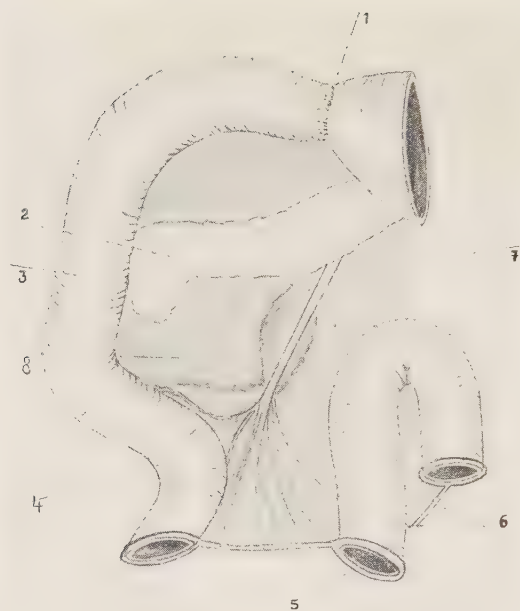
Figuur 9.



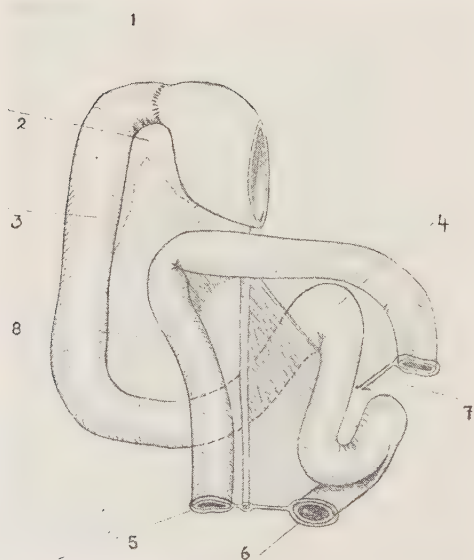
Figuur 10.



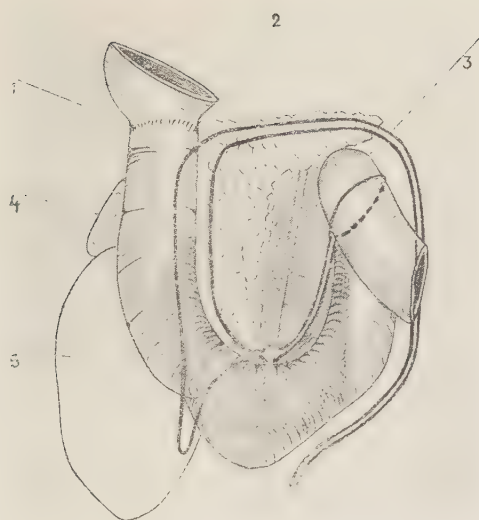
Figuur 11.



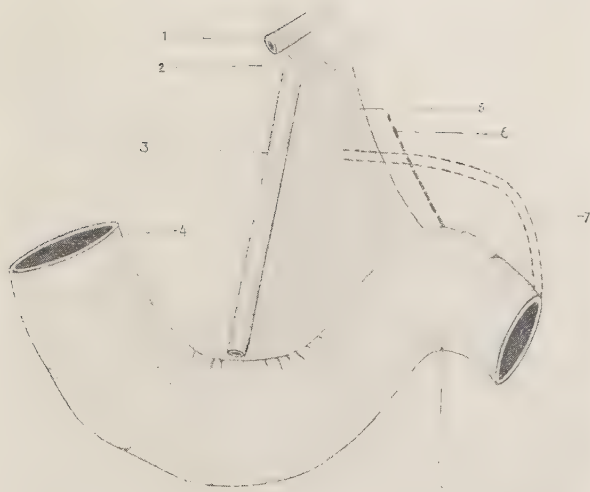
Figuur 12.



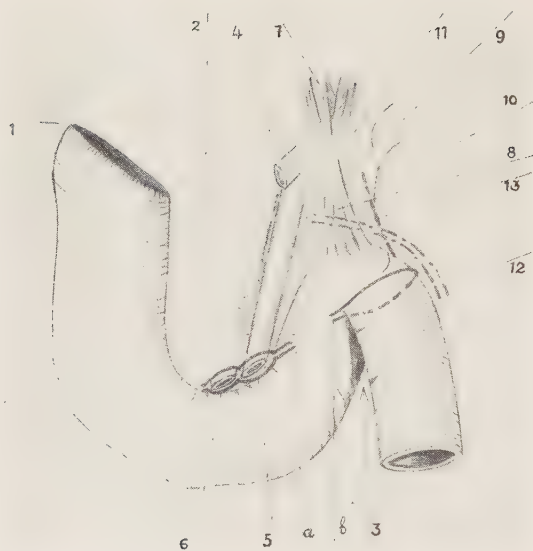
Figuur 13.



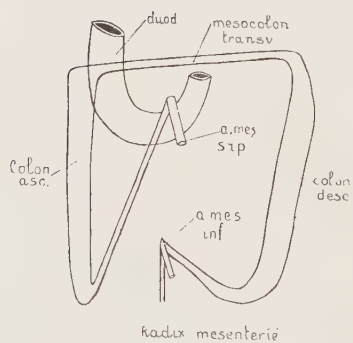
Figuur 14.



Figuur 15.



Figuur 16.



kadix mesenterie

Figuur 17.

Fig. 1.

Reproductie van de tekening uit het oorspronkelijk artikel.

Dg.: diafragma; Mg.: maag, naar boven toe omgeslagen;
L.: lever; S.L.: lobus Spigeli; G.B.: galblaas; V.c.a.: v. cava inf.;
A.m.s.: a. mesenterica sup.; A.c.: a. coeliaca; P.c.: plexus coeliacus;
F.dj.: flex. duodeno-jejunalis; M.s.: musc. suspensorius duodeni;
H.M.: Hilfsmuskel; M.b.: fascie van Treitz.

Fig. 2.

Topografische verhoudingen van den musc. suspensorius duodeni.

Fig. 3.

Schema volgens TOLDT.

1 maag; 2 duodenum met pancreas; 3 flex. duod. jej.; 4 dalende been
van de navellis; 5 stijgende been van de navellis; 6 flex. coli sinistra;
7 aorta; 8 a. coeliaca; 9 a. mesenterica sup.; 10 a. mesenterica inf.

Fig. 4.

Duodenum bij een embryo van 6 weken (VOGT).

1 maag; 2 pancreas; 3 duodenum; 4 v. omphalo-mesenterica; 5 a.
mesenterica sup.; 6 colon descendens (flex. coli media).

Fig. 5.

Sagittale doorsnede door den vaatpancreassteel (VOGT).

Ac: a. coeliaca; Ams: a. mesenterica sup.; A.mi: a. mesenterica inf.;
V.m: v. mesenterica; Pa: pancreas; Du: duodenum; Dn: dunnedarm;
Mc: mesenterium commune; Co: colon; Fl: Flex. duod. jej.

Fig. 6.

Musc. suspensorius duodeni bij den neonaat.

1 oesofagus; 2 diafragma; 3 a. coeliaca; 4 a. mesenterica sup.;
5 duodenum; 6 a. lienalis; 7 musc. susp. duod.; 8 loop van de
v. mesent. inf.; 9 jejunum.

Fig. 7.

Musc. suspensorius duodeni bij foetus no. 6.

1 oesofagus; 2 diafragma; 3 a. coeliaca; 4 Hilfsmuskel; 5 flex.
duod. jej.; 6 „musc. susp. duod.”; 7 a. mesenterica sup.; 8 mesen-
terium.

Fig. 8 (naar v. LOGHEM).

Ligamentum rectoduodenale.

1 Flexura duodeno-jejunalis; 2 Mesoduodenum; 3 Lig. rectoduodenale.

Fig. 9.

Cuscus ursinus.

1 Pylorus; 2 Pancreas; 3 colon ascendens; 4 a. mesenterica sup.; 5 jejunum; 6 mesocolon transversum en begin van het mesocolon descendens; 7 flexura duodeno-jejunalis; 8 duodenum.

Fig. 10.

Cuscus ursinus.

Voorstelling van de mesenteriaalverhoudingen, ter hoogte van de flexura duodeno-jejunalis. Het colon is van zijn onderlaag opgelicht. 1 Flex. coli dextra; 2 mesoduodenum; 3 plica duodeno-mesocolica; 4 a. mesenterica sup.; 5 pars ascendens duodeni; 6 jejunum; 7 mesocolon descendens (afgesneden). Het zwart gemaakte gedeelte is peritoneum parietale. Het ongearceerde gedeelte is mesoduodenum.

Fig. 11.

Bradypus didactylus.

1 Pylorus; 2 Pancreas; 3 dunnedarm; 4 dikkedarm; 5 mesocolon descendens; 6 insertielijn van het mesenterium commune op den achtersten buikwand; 7 a. mesenterica sup.

Fig. 12.

Pteropus gouldii.

1 pylorus; 2 pancreas; 3 duodenum; 4 flexura duodeno-jejunalis; 5 colon; 6 mesocolon descendens; 7 insertieplaats van het mesenterium commune op den achtersten buikwand; 8 mesoduodenum. De donkere massa om de a. mesenterica sup. gelegen, is een lymfe klier.

Fig. 13.

1 Pylorus; 2 Pancreas; 3 Duodenum; 4 Flexura duodeno-jejunalis; 5 colon ascendens; 6 jejunum; 7 mesocolon descendens; 8 mesoduodenum.

Fig. 14.

Semnopithecus sp.

1 Pylorus; 2 Pancreas; 3 Flexura duodeno-jejunalis; 4 rechter
bijnier; 5 rechter nier. De dubbele zware lijn stelt voor den loop
van de radix mesenterii en van het mesocolon. Op de plaats waar de
lijnen uiteen wijken, is het colon direct bevestigd aan den onderlaag.
Alles, wat gelijkmatig zwart gemaakt is, is geaccoleerd met den
achtersten buikwand; bovendien ook het pancreas.

Fig. 15.

Orang oetang.

(De maag was aan dit preparaat niet meer aanwezig)

1 a. coeliaca; 2 bindweefsel; 3 a. mesenterica sup.; 4 duodenum
(afgesneden); 5 musc. suspensorius duodeni; 6 rand van de plica
duodeno-jejunalis; 7 loop van de v. mesenterica inf.; 8 flexura
duodeno-jejunalis.

Fig. 16.

Troglodytes niger.

1 pylorus; 2 pancreas; 3 flexura duodeno-jejunalis; 4 a. coeliaca;
5 a. mesenterica sup.; 6 v. mesenterica sup.; 7 Hilfsmuskel; 8 musc.
suspensorius duodeni; 9 rand van de linker bijnier; 10 rand van
de linker nier; 11 bindweefselmassa; 12 loop van de vena mesen-
terica inferior; 13 De stippellijn stelt de plaats voor, tot waartoe
de plica duodeno-jejunalis zich heeft uitgebreid. De dubbele zware
lijn stelt de loop van de radix mesenterii voor. De punten a en b
hooren aan elkaar te sluiten. Om de flexura duodeno-jejunalis
duidelijk te maken met den musc. suspensorius duodeni, is echter
de radix daar ter plaatse doorgesneden en het jejunum naar links
omgeslagen.

Fig. 17.

Troglodytes niger.

Bevestiging van den dunnen darm en dikken darm aan den achter-
sten buikwand (naar v. LOGHEM).

